

Geographische Aspekte zur Integration der Eisenbahn in die Landesverteidigung der Schweiz bis 1872

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Philosophischen Doktorwürde
vorgelegt der
Philosophischen Fakultät II
der Universität Zürich

von
KARL BÖHLER
von Basel

Begutachtet von den Herren
Prof. Dr. Kurt Brassel
Prof. Dr. Walter Schaufelberger

Zürich 1987
Zentralstelle der Studentenschaft

Geographische Aspekte zur Integration der Eisenbahn in die Landesverteidigung der Schweiz bis 1872

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Philosophischen Doktorwürde
vorgelegt der
Philosophischen Fakultät II
der Universität Zürich

von
KARL BÖHLER
von Basel

Begutachtet von den Herren
Prof. Dr. Kurt Brassel
Prof. Dr. Walter Schaufelberger

Zürich 1987
Zentralstelle der Studentenschaft



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507228_0056

Meiner Familie

VORWORT

Ohne Mithilfe und Wohlwollen von verschiedenen Seiten wäre die Realisierung der vorliegenden Arbeit nicht möglich gewesen. Ganz besonderen Dank schulde ich jedoch:

- Herrn Prof. Dr. K. Brassel. Er hat bereitwillig die Betreuung dieses vielschichtigen geographischen Themas übernommen.
- Herrn Prof. Dr. W. Schaufelberger. Durch seine Vorlesungen und Seminare wurde mir bewusst, wie greifbar nahe für den Geographen die Militärgeschichte liegt. Er hat sich mit Unterstützung durch Herrn Dekan Prof. Dr. G. Furrer bereit erklärt, das Korreferat zu übernehmen.
- Den Herren T. Koelliker und R. Nöthiger von der Hauptbibliothek ETH. Ohne ihre administrativen Entgegenkommen sowie die technische Unterstützung von R. Schneider und R. Boesch hätte sich die Fertigstellung dieser Arbeit stark verzögert.
- Herrn P. Winter. Dank unserer Kontaktaufnahme und der Gewährung eines Einblicks ins Manuskript seiner Publikation über den Schweizer Militäreisenbahndienst konnte ich meine Arbeit zielgerichtet nach geographischen Gesichtspunkten anlegen.
- Herrn Ed. Tschabold. Seine wertvollen Hinweise erleichterten mir den Gang durch die Faszikel und Konvolutschachteln des Bundesarchivs.
- Meinem Vater. Seine Mithilfe bei der Entzifferung kanzlistischer Schlüsseldokumente und Handschriften sowie seine Kritik bedeuteten mir eine grosse Unterstützung.
- Meiner Frau Vreni. Sie übernahm die kritische Durchsicht des Manuskripts.

ABSTRAKT

Das Eisenbahngesetz von 1852 überliess das Eisenbahnwesen in der Schweiz den Kantonen. Dadurch wurde faktisch den Militärbehörden jede Mitsprache bei Projektierung, Bau und Betrieb der nach föderalistischen Interessen aufgestückelten Verkehrslinien entzogen.

Mit der sukzessiven Integration der Eisenbahn in die Transportplanung der Armee im Laufe der 1860er Jahre, die aufgrund des Studiums der ausländischen Fachliteratur namentlich durch Oberst Hermann Siegfried vorangetrieben wurde, eröffneten sich trotzdem Wege zum Einbezug der autonomen Privatbahnnetze in die Landesverteidigung.

Die Studie untersucht aus geographischer Sicht die Integration der Eisenbahn in die Verkehrserschliessung des Verteidigungsraums bis 1872. Mit einer Uebersicht zeitgenössischer Publikationen sowie einer Auswahl relevanter Arbeiten aus dem EMD wird die Perception des späteren Hauptverkehrsträgers dokumentiert. Eine kurze Darstellung der eidgenössischen Mobilisationen mit der Bahn illustriert die Interaktionen zwischen verkehrsgeographischen, eisenbahntechnischen und militärischen Problemen.

XI + 215 S.

28 Fig.

344 Ref.

RESUME

La loi ferroviaire de 1852 laissait l'exploitation du service des chemins de fer suisses aux cantons. Les autorités militaires fédérales ont été pratiquement soustraites de toutes les études de projets, des constructions ainsi que de l'exploitation des réseaux à l'intérieur des limites cantonales.

Durant les années 1860, les chemins de fer ont été progressivement pris en considération dans la planification des transports de l'armée sur la base d'études de la littérature étrangère spécialisée, dépouillée notamment par le Colonel Hermann Siegfried, ce qui a ouvert la voie à l'intégration des réseaux autonomes des chemins de fer privés dans la défense nationale.

Cette étude examine au point de vue géographique l'intégration des chemins de fer dans l'exploitation du trafic à l'intérieur du rayon de défense et ceci jusqu'en 1872. Cette intégration est accompagnée d'une vue d'ensemble des publications contemporaines ainsi qu'un choix d'études importantes du DMF. Un exposé des mobilisations générales incorporant le trafic ferroviaire illustre très bien les relations entre les réseaux de chemins de fer, la technique ferroviaire et les problèmes militaires.

XI + 215 p.

28 fig.

344 réf.

INHALT

Kapitel 1: Einleitung	1
Zum Thema	2
Ziel der Arbeit	2
Einschränkungen	2
Quellenlage und Arbeitsmethoden	2
Zur systematischen Einordnung	4
Historische Herleitung	4
Zum Verhältnis der Militär- zur Hochschulgeographie	5
Geopolitik und Wehrgeographie	7
Zur militärischen Bedeutung der Eisenbahn	8
"Militär-Eisenbahnen" und "Eisenbahnkrieg"	8
Die Symbiose von Eisenbahn und Telegraph	10
 Kapitel 2: Grundlagen des fruehen Bahnwesens in der Schweiz	 11
Das voreisenbahnzeitliche Verkehrsnetz	11
Erste neuzeitliche Strassenplanungen	11
Das Postwesen	13
Die Wasserstrassen	14
Nationale Bahnnetzentwürfe	14
Der Vorschlag von Berset 1845	14
Private Verkehrsplanung am Beispiel der Nordbahn	16
Die Expertise von Stephenson und Swinburne	17
Der Privatbahnentscheid von 1852	21
Der Kampf um den Alpentransit	22
Kurze Chronologie des Netzaufbaus	23
Die Strecken auf schweizerischem Territorium	23
Ausländische Bahnverbindungen zur Schweiz	30
Rechtsgrundlagen	32
Gesetzliche Grundlagen	33
Sonderregelungen für Militärtransporte	36
Flankierende Bestimmungen	36
Internationale Abkommen	37
Zusammenfassung	40
 Kapitel 3: Militaergeographische Fragen	 41
Geopolitische Lage	41
Grenzverschiebungen	42
Grossräumige natürliche Gliederung	43
Der Alpenraum und das Alpenstrassennetz	44
Die Frontabschnitte	46

Der westliche Abschnitt	47
Genf	47
Der nördliche Flügel	47
Der südliche Flügel	49
Gesamtsicht	49
Der südliche Abschnitt	50
Der östliche Abschnitt	51
Der nördliche Abschnitt	52
Gesamtbeurteilung	53
Einflüsse der Landesnatur	54
Der bewaffnete Konflikt im geographischen Raum	54
Die Schlachtformation	54
Die Eisenbahn im potentiellen Kampfraum	55
Militärische Adaptionen	56
Kriegsvorbereitungen an den Bahnstrecken	56
Strategische Bahnen	57
Das Streckennetz als Funktion der Umgebungsverhältnisse	59
Klimatische Einflüsse	59
Die Ueberwindung von Höhendifferenzen	61
Bevölkerungs- und Industrieschwerpunkte	66
Städtebauliche Auswirkungen	67
Zusammenfassung	70
Bahnbetriebliche Faktoren	71
Das Erfordernis des Ausbaus auf Doppelspur	71
Verkehrsregimes für einspurige Strecken	73
Signalwesen	74
Bahnbetriebswerke	75
Zusammenfassung	76
Räumliche Verteilung militärischer Installationen	77
Festungsanlagen	77
Schweiz	78
Benachbartes Ausland	78
Kunstbauten	79
Brücken	79
Tunnels	79
Die Bahnerschliessung in der militärischen Friedensorganisation	80
Kriegsmaterialdepots	80
Waffenplätze	80
Zusammenfassung	82
Tendenzen in der militärischen Raumerschliessung durch die Bahn	83

Kapitel 4: Publikationen **85**

Erste Erwähnungen und Bearbeitungen	86
Die Studie Hermann Müller 1852	87
Frühe Berichte in der ASMZ	88
Erste Erwähnungen	88
Bericht über den ersten praktischen Versuch in der Schweiz	89
Aufarbeitungen des Rheinfeldzuges von 1857	90
Gingins Partisanenkampf gegen feindliche Eisenbahnen	90

Publikationen zur Alpenbahnfrage	91
Die Gotthardbahnstudie von Siegfried und Schwarz 1865	91
Die Replik von Salis und Hoffstetter	93
Die Meinung in der Westschweiz	94
Vergleich	94
Ein Innerschweizer Réduit mit Eisenbahnanschluss	96
Die Studie Hermann Müller 1866	96
Die Studie Am Rhyn 1867	97
Der Federkrieg um die Studie Hoffmann-Merian von 1868	98
Ein Schweizer Eisenbahndienst nach Rothpletz 1869	99
Die Vorbilder im Ausland	100
Der hierarchische Aufbau	101
Eisenbahnerformationen	102
Das Fachbuch von Blaser 1871	102
Zusammenfassung	103

Kapitel 5: Interne Studien des EMD **105**

Landesverteidigung als administrative Pflicht	105
Das Eisenbahnwesen innerhalb der Bundesverwaltung	106
Frühe Aktivitäten im EMD	106
Die Anfänge unter Hans Wieland	107
Eine erste Bestandesaufnahme	108
Reorganisationsarbeiten	109
Siegfrieds Einsatz für doppelspurige Hauptlinien	111
Rekognoszierungen	112
Eisenbahnkunde als Pflichtfach in Stabskursen	113
Skizze eines Festungssystems mit Eisenbahnverbindung	114
Erarbeitung von Grundlagen unter Leitung Siegfrieds	115
Die Krise von 1866	116
Siegfrieds Grundsätze für den Eisenbahntransport	117
Integration des Rollmaterials	117
Analyse der militärischen Verwendung der Bahnen	122
Würdigung	125
Ein Eisenbahnreglement für den Kriegsbetrieb	126
Die landesweite Eisenbahnrekognoszierung 1867/68	127
Vorgeschichte	127
Die Rekognoszierung und deren Auswertung	128
Die Eisenbahn in der Landeskartographie	130
Kartographische Darstellung von Eisenbahnobjekten	131
Private Karteneditionen	132
Die Dufourkarte	133
Der Siegfried-Atlas	134
Zusammenfassung	135

Kapitel 6: Mobilmachungen	136
Erste Einsätze 1847-1849	136
Der Rheinfeldzug gegen Preussen 1856/57	137
Die preussische Aufmarschplanung mit der Eisenbahn	138
Die Vorbereitungen in der Schweiz	139
Der Bahnbetrieb in der Schweiz während des Feldzuges	140
Bauliche Vorsorgen	142
Zusammenfassung	143
Mobilisationen im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71	144
Die erste Mobilisation (1870)	144
Die Eisenbahn- und Telegraphensektion	145
Probleme der Vorratshaltung	147
Erste Demobilisation und Beurteilung	148
Die zweite Mobilisation 1871	148
Die Verschiebung über den Jura	149
Uebertritt der französischen Ostarmee	150
Zweite Demobilisation und Beurteilung	150
Probleme am internationalen Eisenbahnknotenpunkt Basel	151
Die Badische Bahn	152
Die Franzosenbahn	152
Zusammenfassung und Ausblick	154
 Kapitel 7: Synopse	 156
Naturräumliche und verkehrsmässige Einflüsse	156
Vergleich mit der internationalen Entwicklung	157
Integration der Eisenbahn in die militärische Planung	159
Schluss	160
 Anmerkungen	 163
 Quellen und Literaturnachweis	 187
 Curriculum vitae	 215

Figurenverzeichnis

I	Bahnnetzentwurf von Berset 1845	15
II	Bahnnetzentwurf von Stephenson 1850	20
III	Schweizer Bahnnetz 1852	24
IV	Schweizer Bahnnetz 1856	24
V	Schweizer Bahnnetz 1865	25
VI	Schweizer Bahnnetz 1872	25
VII	Privatbahnverhältnisse in der Westschweiz	29
VIII	Grenznahe ausländische Bahnstrecken	32
IX	Alpenstrassennetz im 19. Jahrhundert	45
X	Grenznahe Bahnen im westlichen Grenzabschnitt	48
XI	Klimatologische Abhängigkeit des Bahnbaus	60
XII	Die Hauensteinlinie 1870	62
XIII	Spitzkehre bei Chambrelieu NE	64
XIV	Lage der Basler Bahnhöfe 1854	68
XV	Solothurner Bahnverhältnisse	70
XVI	Zuwachs Schienenkilometer bis 1872	72
XVII	Doppelspurabschnitte bis 1872	72
XVIII	Organigramm der Hauptlinien	73
IXX	Regionale Verteilung militärischer Anlagen	81
XX	Transportkapazitäten der Bahnen 1860	109
XXI	Betriebsdaten der Privatbahnen 1861	110
XXII	Bestand Zugmaschinen 1847-1872	118
XXIII	Grundriss eines Mannschaftstransportwagens	119
XXIV	Rollmaterialbedarf der wichtigsten Formationen	124
XXV	Verkehrssignaturen der Siegfriedkarte	134
XXVI	Deutsche Hauptbahnlinien gegen die Schweiz 1856	138
XXVII	Durchlass für die Badische Bahn in Klein-Basel	143
XXVIII	Brennstoffvorräte der Bahngesellschaften 1856	147

Abkürzungen im Haupttext

(ohne Sigeln für Quellenverweise)

ASMZ	Allgemeine Schweizerische Militärzeitung
BA	Bundesarchiv
BSB	Bernische Staatsbahnen
BV	Bundesverfassung
EG	Eisenbahngesetz
EMD	Eidgenössisches Militärdepartement
F-S	Franco-Suisse
HMZ	Helvetische Militärzeitschrift
Jl	Jura Industriel
LdI	Ligne d'Italie
MO	Militärorganisation
NB	Nordbahn
NOB	Nordostbahn
O-S	Ouest-Suisse
OC	La Suisse Occidentale
PLM	Paris-Lyon-Marseille
SAE	St.Gallisch-Appenzellische Eisenbahngesellschaft
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SCB	Schweizerische Centralbahn
SMZ	Schweizerische Militärzeitschrift
SOB	Schweizerische Südostbahn
VSB	Vereinigte Schweizer Bahnen

Kapitel 1

EINLEITUNG

Seit einigen Jahren lässt sich ein Anschwellen des Angebots an Eisenbahnliteratur beobachten. Hierbei gehören die Bahnen in der Schweiz (neben den Betrieben im angelsächsischen Raum) wohl zu den meistuntersuchten Objekten. Bei der Mehrzahl handelt es sich um Publikationen, die in erster Linie ästhetischen und nostalgischen Ansprüchen genügen. Ein geringerer Teil behandelt technische und administrative Probleme, andere beleuchten den historischen Aspekt. Bibliographisch kaum zu erfassen sind die isolierten Abhandlungen über lokal bedeutsame Bahnen, wie sie in Zeitungsrubriken, Heimatbüchern, Neujahrsblättern etc. erscheinen.

Bisher fehlt aber in der Schweiz eine gesonderte Darstellung der militärischen Bedeutung dieser Bahnbetriebe; bestenfalls im historischen Teil der genannten Werke finden sich einige summarische Bemerkungen darüber. Im Gegensatz zur entsprechenden Fachliteratur im angelsächsischen Raum beschränken sich in der Schweiz die wenigen Aufsätze zu diesem Thema auf allgemeine Feststellungen. Zwar wird stets auf die eminente Bedeutung der Eisenbahn für die Landesverteidigung hingewiesen, kaum jedoch findet man Näheres über die Wechselwirkungen von strategischer Planung im Verteidigungsraum Schweiz und dem Schienennetz. Zwar beansprucht das Schienentransportwesen in der Generalstabsplanung einen breiten Raum, die Herleitung dieser Dienstleistung nimmt jedoch im Rahmen der Geschichte der Milizarmee eine wenig spektakuläre Sonderstellung ein und findet offensichtlich nur geringes Interesse.

Erst seit neuerer Zeit beschäftigen sich, ausserhalb der militärischen Planung, Studien im Zusammenhang mit Raumplanung und Raumerschliessung auch mit der Thematik der Verkehrswege in verteidigungspolitischer Hinsicht. Hierbei spielt aber die Eisenbahn nur eine sekundäre Rolle.

Herr Paul Winter, ehem. Direktor der SBB, hat zu Beginn der 1980er Jahre die Pionierarbeit übernommen, die Geschichte des Militäreisenbahndienstes in der Schweiz zu erforschen. Diese hochinteressante und sehr umfangreiche Arbeit ist bisher (Apr. 1987) nur für einen kleinen Kreis von Interessierten publiziert worden. In erster Linie sind darin die administrativen und personellen Aspekte berücksichtigt, denn wegen des umfangreichen zeitlichen Rahmens von über 100 Jahren konnten die naturräumlichen Probleme nur ganz am Rande berücksichtigt werden. Die vorliegende Studie soll deshalb einen vertieften Beitrag dazu leisten, den Komplex des Eisenbahnwesens im Rahmen der Landesverteidigung aus dem Blickwinkel des Geographen zu erfassen und Ansätze zur Erschliessung dieses äusserst heterogenen Untersuchungsobjekts zu liefern.

Hierbei soll und kann jedoch keine Analogstudie zu bekannten angelsächsischen Untersuchungen entstehen. Das schweizerische Staats- und Verteidigungssystem sowie die technischen und geographischen Bedingungen liefern grundsätzlich verschiedenartige Voraussetzungen zur Integration der Eisenbahn in die Landesverteidigung.

1.1 Zum Thema

1.1.1 Ziel der Arbeit

Die neuzeitlichen Militärorganisationen und die Eisenbahn sind keine autochthonen Entwicklungen und mussten in der Innovationsphase den Gegebenheiten des Schweizer Territoriums angepasst werden. Das Ziel der vorliegenden Studie ist eine Antwort auf folgende Hauptfragen:

- 1) Wie beeinflussten geographische (insbesondere naturräumliche und verkehrsgeographische) sowie militärische Aspekte den Bahnbau, und welche Auswirkungen übte dieser seinerseits auf die in der Voreisenbahnzeit gewachsenen Strukturen und die Landesverteidigung der Schweiz aus?
- 2) Wie und weshalb unterschied sich die Militarisierung der Eisenbahn in der Schweiz von entsprechenden Entwicklungen im Ausland?
- 3) Wie verlief die Integration der Eisenbahn in die Organisation der schweizerischen Landesverteidigung?

1.1.2 Einschränkungen

Die Studie soll keine Konkurrenz, sondern die geographische Ergänzung zur eingangs erwähnten Arbeit P. Winters darstellen. Seine Recherchen erstrecken sich von den Anfängen bis etwa ins Jahr 1950. Eine erste Sichtung der Quellen dieses Zeitabschnitts ergab aber, dass die Zahl der Dokumente nach 1870 in exponentiellem Massstab anwächst. Da bei dieser Fülle des Materials in einem summarischen Ueberblick zu viele wichtige Fragen ungelöst bleiben, erfolgt eine Beschränkung auf die grundlegende frühe Periode der Innovation der Eisenbahn während der ereignisreichen Epoche des Ersten Eisenbahnfiebers, d.h. die Zeitspanne von den 1840er Jahren bis 1872.

Territorial beschränkt sich die Untersuchung auf die Schweiz, jedoch mit Berücksichtigung des nahen Auslands, soweit dieses verkehrsgeographisch den Grenzraum beeinflusst.

1.1.3 Quellenlage und Arbeitsmethoden

Die vorliegende Studie setzt sich aus Elementen verschiedener Disziplinen zusammen. Entsprechend erfolgte auch die Bearbeitung und Interpretation der Quellen.

Am einfachsten sind die **geographischen** Quellen aufzufinden. Diese behandeln hauptsächlich das Verkehrswesen, siedlungs- und wirtschaftsgeographische Aspekte. Entsprechende Daten sind schon relativ früh gesammelt worden, weisen aber mangels systematischer Einheitlichkeit eine grosse Unsicherheit auf und können, für die Frühzeit des Eisenbahnwesens jedenfalls, nur mit äusserster Vorsicht für eine quantitative Untersuchung beigezogen werden.

Man sammelte solche Daten nicht zuletzt aus militärischem Interesse. Mangels geographischer Determination wurden sie unter dem Oberbegriff "Statistik" zusammengefasst und gehörten zum Pflichtstoff der Offiziersausbildung, weshalb ein breites Angebot an "militär-geographischen" Broschüren besteht. Zu den Quellen zählen auch die topographischen Kar-

tenwerke, die den Schweizer Raum in unserer Untersuchungsperiode befriedigend erschliessen.

Aehnlich präsentiert sich die Lage bei den **militärhistorischen** Quellen, soweit sie nicht unser Thema betreffen. Als integrierender Bestandteil des Bundesstaatsgedankens weckte das Militär stets das Interesse der Historiker. Ausgesprochen gut kann man sich mit zeitgenössischen Sekundärquellen dokumentieren, insbesondere mit Beiträgen aus Periodica. Es drängt sich allerdings eine äusserst kritische Wertung der Beiträge auf.

Die gleichen Vorbehalte sind bei den **eisenbahnhistorischen** Quellen angebracht. Die grosse Mehrheit der Sekundärpublikationen hat kompilatorischen Wert, und ihr Inhalt lässt sich über wenige Stufen auf eine kleine Zahl von Werken zurückführen, deren Erscheinungsjahre (mit Ausnahmen) noch im letzten Jahrhundert liegen.

Zur Erreichung weiterer Ergebnisse bedurfte es deshalb der Suche in den Archiven. Dank der Tatsache, dass sowohl die Landesverteidigung als auch das Eisenbahnwesen Gegenstände des öffentlichen Interesses darstellen, hat sich das Bundesarchiv in Bern (BA) als ergiebigster Fundort erwiesen, allerdings mit einer wichtigen Einschränkung.

Die Katalogisierung der Akten des BA ist noch längst nicht abgeschlossen. Bei der Ablage resp. den verschiedenen Neuordnungen sind manche (sinngemäss zusammengehörende) Bestände nach nicht immer nachvollziehbaren Kriterien auseinandergerissen und an verschiedenen Gruppenstandorten deponiert worden. Dieses Ablageverfahren, das sich zwangsweise aus den polythematischen Inhalten der Manuskripte ergibt, führt dazu, dass Schlüssel-dokumente vielleicht erst nach Jahrzehnten zufällig in thematischen Fremdfaszikeln auftauchen.

Glücklicherweise ist der Personenkreis im Untersuchungszeitraum noch überschaubar. Man stösst immer wieder auf dieselben Entscheidungsträger aus dem Bereiche unseres Themas, weshalb man mit einiger Sicherheit davon ausgehen kann, dass im BA und in der Eidgenössischen Militärbibliothek das wesentliche Material, jedenfalls soweit es für geographische Bedürfnisse benötigt wird, enthalten ist.

Der Hauptteil der Literatur stammt aus dem deutschen Sprachbereich, obwohl sich die Recherchen auch auf andere Sprachgebiete erstreckten. Der Grund dieser Bevorzugung liegt bei den Quellen. Abgesehen von der Tatsache, dass Deutsch die bevorzugte Amtssprache darstellt, kam das damalige Literaturangebot vorwiegend aus Oesterreich und dem tonangebenden Deutschland. Den Literaturlisten und fragmentarischen Biographien nach zu schliessen, publizierten diese beiden Länder wesentlich mehr zu unserem Thema als etwa Frankreich, das erst im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts aufholte; italienischsprachige Werke fallen trotz reicher Erfahrung auf diesem Gebiet für die Schweizer Verhältnisse weitgehend weg, und die angelsächsischen Studien sind hierzulande noch kaum bekannt.

Die Zitate sind in der Regel wörtlich wiedergegeben, d.h. die Orthographie entspricht dem Urtext.

1.2 Zur systematischen Einordnung

Das Untersuchungsthema lässt sich auf den ersten Blick nicht eindeutig in eine bestimmte Fachrichtung einordnen. Die territoriale Umschreibung weist in die geographische, die zeitliche Fixierung in die historische und der militärische Aspekt in die wehrwissenschaftliche Richtung. Nur das anthropogene Element scheint eine gemeinsame Basis zu bilden.

Das Aufkommen der Eisenbahn fällt in die Frühzeit der modernen Geographie. Deshalb erfolgt zuerst eine Darstellung des damaligen "state-of-the-art" dieser Wissenschaft sowie deren Adaption durch die Militärgeographen.

1.2.1 Historische Herleitung

Geographische Kenntnisse im weitesten Wortsinne waren seit jeher von Vorteil für militärische Aktionen aller Art. Trotzdem wertete man das zu Beginn der Neuzeit anwachsende geographische Wissen in Kontinentaleuropa erst spät zu eigentlich militärischen Zwecken aus.

In der deutschsprachigen Literatur findet man heutzutage vorwiegend den Begriff der "Wehrgeographie", im Gegensatz zur etwas antiquiert wirkenden "Militär-Geographie". Darin widerspiegelt sich ein Begriffswandel, der sich mit dem geographischen Verständnis vollzogen hat.

Gestützt auf die Erfahrungen des Dreissigjährigen Krieges und der darauf folgenden Feldzüge haben die Franzosen die "géographie militaire" als Wissenschaftsdisziplin eingeführt. LOUIS XIV eröffnete das erste Generaldepot mit vorwiegend kartographischen Aufgaben. 1801 folgte in Mailand die Gründung des "Istituto Geografico Militare", 1814 von den Oesterreichern reorganisiert und 1839 als "Militärgeographisches Institut" nach Wien verlegt. In den USA setzt man die Anfänge auf 1813 fest <1>. Die Ausbildungsschwerpunkte lagen durchgehend auf den mathematischen und geometrischen Fächern, d.h. in der geodätischen Richtung (zwecks Kartenherstellung) und in der angewandten Mathematik (zwecks Schiessberechnungen aller Art).

Die Mitte des 19. Jahrhunderts brachte sowohl den Naturwissenschaften als auch der Kriegskunst umwälzende Neuerungen. Ungeahnte Entdeckungen und Untersuchungsmethoden beschleunigten das Tempo der Entwicklungsfolgen und erweiterten die Spektra der bisherigen Wissenschaftszweige. Im Zuge dieser Entwicklungen wandelten sich auch die technischen Möglichkeiten und mit ihnen das Kriegsbild.

Die praktische Beschäftigung des Soldaten mit der Geographie liegt primär in der Arbeit mit den Konkreta im Landschaftsbild. Bester Ausdruck hierfür sind wohl die führenden Rollen Frankreichs und Oesterreichs in der Kartographie bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts. Die Aufnahmen besorgten Spezialabteilungen der Generalstäbe, die Ergebnisse blieben in einzelnen Ländern bis in unser Jahrhundert prinzipiell klassifiziert <2>. Geographen und Reisende mussten sich mit trivialisierten Landeskarten meist privater Kartenzeichner behelfen.

Das Kartenwesen jener Zeit widerspiegelt auch den wissenschaftlichen Hintergrund der damaligen Militärgeographen, die sich vorwiegend mit der Topognosie beschäftigten. In den 1830er Jahren versuchte man den Schleier über dieser Geheimwissenschaft in der Schweiz so weit zu lüften, als auch subalterne Offiziere in den Genuss einer fundamentalen geographischen Ausbildung gelangen sollten. Zu diesem Zwecke erschien 1837 in der damaligen

"Helvetischen Militärzeitschrift" ein mehrteiliger Grundkursus in Geographie, mit dem die Offiziere das durch die damals zweifelhafte Aspirantenausbildung verpasste Wissen nachholen sollten. Dieser Terrainkurs war eine Kompilation verschiedener ausländischer Neuererscheinungen zu diesem Thema <3>. Der ausführlichen Einleitung nach zu schliessen, gehörten topographische Kenntnisse noch keineswegs zum eisernen Bestand eines Offiziers. So liest man u.a.:

"Die Terrainlehre, und die aus ihr folgende Terrainkunde sind unstreitig wissenschaftliche Parthieen, die man keinem Offiziere, welchen Grades er auch sein möge, vermissen sollte. Denn ohne sie helfen alle übrigen Kenntnisse wenig, alles übrige Wissen ist nur Stückwerk. Ein Offizier mag die Soldaten-, die Peletons-, die Battalions- und die Brigadeschule noch so gut inne haben, er mag der gewandteste Instruktor sein, und eine Heeresabtheilung auf dem Exerzier- oder Paradeplatze noch so geschickt befehligen, so wird er dennoch im Fall der Noth und vor dem Feinde sich in der grössten Verlegenheit befinden, wenn er nicht die nöthigen Kenntnisse besitzt, das Terrain gehörig zu erkunden, und daraus diejenigen Vortheile zu ziehen, die ihn in den Stand setzen, seine Mannschaft zwar in das Treffen, aber nicht an die Schlachtbank zu führen." <4>

In den Fachbibliographien über die Jahre von etwa 1860 bis zum Ersten Weltkrieg findet man eine grosse Zahl von sog. "Militärgeographien". Es handelt sich hierbei in der Regel um reine Terrain-Kunden und Auflistungen der Verkehrswege, verschiedentlich erweitert mit Charakterisierungen der Landesnatur sowie in späteren Jahren auch mit Beschreibungen von Wirtschaft und Bevölkerung, wobei sich die Ausgaben für die Kadettenanstalten nur wenig von den Kommemorierlisten für den Schulgebrauch unterscheiden.

1.2.2 Zum Verhältnis der Militär- zur Hochschulgeographie

Als Begründer der deutschsprachigen Hochschulgeographie gilt RITTER <5>. Im Laufe seiner Tätigkeit in Berlin (1820-1859) wurden seine Lehren zur Richtlinie der Bearbeitung geographischer Probleme. Die Nachfolger erklärten seine Methodik zum abgeschlossenen Wissenschaftsgebäude <6>. Diesem zunächst noch ungesfestigten Geographiebegriff ist es wohl zuzuschreiben, dass einige Spezialisten jener Zeit eher kuriose Vorstellungen von Fachgeographien entwickelten. So entwarf beispielsweise ein damals führender deutscher Eisenbahnfachmann <7> noch 1875 allen Ernstes eine "Geographie der Lokomotivkonstruktion", in der er eine kulturelle Gliederung der Länder und Erdteile nach den verwendeten Lokomotivtypen versuchte <8>.

Den Bedürfnissen entsprechend, befassten sich die mit der Landschaft beschäftigten Kreise auf vollkommen verschiedene Weise mit der Geographie. Während die Hochschulgeographen danach strebten, die Interaktionen der Landschaftselemente im weitesten Sinne herauszuarbeiten, hielten sich die Generalstäbe an die Konkreta, soweit sie für strategische und operative Planungen nützlich erschienen.

Dieses systematische Vakuum bewirkte, dass die Verfasser dieser Militärgeographien in der Konzeption ziemlich frei waren. Zur landeskundlichen Ausbildung gehörte ausserdem ein Repertorium von Geschichtsdaten sowie das Studium klassischer und moderner Schlachten, die im Rahmen der geographischen Betrachtung eingeschlossen waren.

Es gab Versuche, die Militärgeographie auf wissenschaftliche Grundlagen zu stellen, z.B. in Ref. Aster 1857. Er wollte die "Politische Geographie" (nach damaligem Verständnis

die historische Kenntnis von politischen und diplomatischen Entwicklungen sowie die Volkskunde) von der Militärgeographie abtrennen und diese dafür mehr an die Topographie anbinden, welche sich in ihrer Systematik an die Geographie RITTERs anlehnte. ASTER begründete dies wie folgt:

"In der gemeinen Geographie will man zu einer bestimmten Zeit die Gestalt der Erdoberfläche ... kennen lernen. In der Militair-Geographie will man das zwar auch, aber man will es nicht rein, sondern in jedesmaliger Beziehung auf den Krieg. Nach dem Bedürfniss des Krieges müssen also hier die Bücher und Charten construirt sein. Folgte dieser Charten-Construction noch eine, auf das Militairische gerichtete und in den wichtigsten statistischen <9> Notizen ausgestattete Beschreibung der einzelnen Länder, ... so würde man meines Erachtens Alles haben, was von einer Militair-Geographie ... zu verlangen ist." <10>

Die Mehrzahl der führenden Geographen strebte im Trend der Abgrenzung der exakten Wissenschaften danach, sich ebenfalls exklusiv den Naturwissenschaften anzuschliessen, dies unter Vernachlässigung der historischen Komponente. Damit trennten sich die Wege der akademisch und der militärisch ausgerichteten Geographen <11>. Erstere gründeten ihre systematischen Schulen, letztere behielten (abgesehen von Schwerpunktverlagerungen auf Grund politischer, kultureller und historistischer Strömungen) das relativ weitgefächerte Spektrum bei <12>.

Bloss um die Jahrhundertwende zeichnete sich nochmals ein Zusammengehen der militärischen und der akademischen Geographie ab. RATZEL <13> erweiterte die zweite Auflage seines Werks über die Politische Geographie auf "Politische Geographie oder die Geographie der Staaten, des Verkehrs und des Krieges". Nach eigenen Worten fügte er "neue Abschnitte über die Geographie des Verkehrs und des Krieges ... hinzu, denn dass die Verkehrsgeographie eng mit der politischen Geographie und besonders mit der Geographie des Krieges zusammenhängt, ist mir immer klarer geworden, je mehr ich mich mit verkehrsgeographischen Fragen beschäftigt habe." <14>

Der Wortbegriff der "Militärgeographie" scheint sich aber, im Gegensatz zur Fachliteratur, erst relativ spät etabliert zu haben. Erstmals findet man ihn 1908 im Wörterbuch des bürgerlichen Sprachschatzes, Meyers Konversationslexikon, erwähnt:

"Teil der Kriegswissenschaften und der geographischen Wissenschaft, die ihre Lehren für militärische Zwecke verwendet. Je grösser die Heere werden und je mehr infolge der allgemeinen Wehrpflicht der Krieg zur Volkssache geworden ist, umso mehr wirken die geographischen Verhältnisse des Kriegsschauplatzes auf die militärischen Operationen und ihre Vorbereitungen ein. Rein strategisch und taktisch ist die Gestaltung der Erdoberfläche ... oft von bestimmendem Einfluss, für die Erhaltung und Versorgung der Heere, das Klima, die Bevölkerungs- und Anbauverhältnisse, die Jahreszeit, für das Zusammenwirken von Heeresführung und Diplomatie, die politischen Verhältnisse, Gestaltung der Grenzen, Volksstimmung etc. Da die meisten dieser Verhältnisse starkem Wechsel unterliegen, schliesst sich das Studium der Militärgeographie am besten an gegebene politische und strategische Fragen an, gehört also eng zur Kriegsgeschichte, und die Darstellung der kriegsgeschichtlichen Ereignisse ist ohne Berücksichtigung der in Frage kommenden militärgeographischen Tatsachen unvollständig." <15>

Vom Standpunkt des Naturwissenschaftlers aus kann man die Militärgeographie, um ein berühmtes Wort MOLTKEs abzuwandeln, als ein "System der Aushilfen" betrachten. Im weiten Spektrum der Hilfswissenschaften, deren sich der Militärgeograph bedient, nimmt die Verkehrsgeographie, insbesondere bei den Planungsarbeiten, wohl den breitesten Sektor aller Teilbereiche ein.

1.2.3 Geopolitik und Wehrgeographie

Unter RATZELs Einfluss entwickelte KJELLEN <16> die Geopolitik zur Staatswissenschaft <17>, währenddem sie HAUSHOFER <18> zu einer angewandten politischen Lehre ausweitete. Ersterer zog seine Schlüsse als Historiker, letzterer diente bereits 1913, als er seine Dissertation schrieb <19>, als hoher Offizier <20>, was sich in seinem gesamten weiteren Schaffen ausdrückte <21>.

Fälschlicherweise beriefen sich zeitweise sogenannte Geopolitiker auf RATZEL; selbst HAUSHOFER hat sich jedoch bis zuletzt nicht den chauvinistischen Geopolitikern angeschlossen, die mit Hilfe geographischer Argumentationen eine Expansion ihrer Staatsgebiete anstreben <22>.

Die klassische Militärgeographie wurde durch die "Wehrgeographie" abgelöst. Diese Zweckwissenschaft, in den Grundzügen von HAUSHOFER festgelegt, erforscht die praktische Anwendung der geographischen Gegebenheiten zur Optimierung der Kriegsführung. Als erste hatte sich in dieser Richtung die Wehrgeologie etabliert (eine Folge der modernen Festungsbaukunst und der Kriegsführung mit Giftgasen). Heute sind geographische Teil- und Hilfswissenschaften wie Klimatologie, Hydrologie, Oekonomie, Statistik etc. Hauptarbeitsgebiete des im militärischen Bereich tätigen Geographen geworden.

Moderne Definitionen der Militärgeographie als geopolitische Hilfswissenschaft (vornehmlich in der angelsächsischen Literatur) liegen ausserhalb unserer Betrachtungen, weil sie für das Untersuchungsthema, das im letzten Jahrhundert angesiedelt ist, irrelevant sind <23>.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass in jedem Zweig der Geographie, der sich direkt oder indirekt mit anthropogenen Konflikten beschäftigt, der Verkehr eine dominierende Bedeutung einnimmt. Die Eisenbahn fand bereits früh Aufnahme in den Formenschatz der geographischen Landschaftselemente, die Interaktionen zwischen Eisenbahn und Naturraum wurden allerdings erst in diesem Jahrhundert näher untersucht und sind heute noch bei weitem nicht restlos aufgeklärt.

Unser Hauptobjekt bildet die Eisenbahn, die man konventionell zu den raumerschliessenden Verkehrsmitteln zählt. Weil sich diese Studie weitgehend mit den Beziehungen zwischen der Eisenbahn und den durch die territorialen Gegebenheiten entstandenen Mitteln der Raumerschliessung beschäftigt, lediglich unter besonderer Berücksichtigung militärischer Gesichtspunkte, kann die vorliegende Arbeit bedenkenlos der verkehrsgeographischen Richtung zugewiesen werden.

Das Untersuchungsobjekt steht jedoch in einem Kontext, der nur durch historische Fakten verständlich wird. Dies geschieht nicht mit Hilfe historisch-geographischer, sondern dem anthropogenen Charakter der Eisenbahn und des Wehrwesens entsprechend mit militärgeschichtlichen Methoden.

1.3 Zur militärischen Bedeutung der Eisenbahn

Betrachtet man im Sinne von CLAUSEWITZ auch die Kriegsdrohung als verlängerten Arm der Politik, so dürfte die Eisenbahn erstmals anlässlich der Olmützer Puntation (29.11.1850) eine entsprechende Rolle gespielt haben. Preussen verzichtete nicht nur wegen einer momentanen inneren Schwäche auf die Entsendung von Ordnungstruppen und auf Gebietsansprüche, sondern auch weil Oesterreich während der Verhandlungen demonstrativ ganze Divisionen mit der Eisenbahn an der schlesischen Grenze hin- und herfahren liess <24>. Preussen konnte diese Bedrohung abschätzen, hatte es doch selbst erfolgreich z.B. bei den Badischen Aufständen 1848/49 Truppenkontingente ins Grossherzogtum verschickt.

Wegen des bedenkenlos geführten Einsatzes technischer Hilfsmittel wird der definitive Eintritt der Eisenbahn in die Kriegsführung meist auf die Zeit des Amerikanischen Bürgerkriegs angesetzt, obwohl bereits vorher in den Oberitalienischen Kriegen 1859/60 die Bahn massgebend zur Entscheidung beigetragen hatte. Es ist somit eine Frage des Standpunktes, ob MCCALLUM oder CAVOUR die Ehre zukomme, Vater der Kriegsführung mit der Eisenbahn zu sein. Ersterer konnte, von Präsident und Kongress mit allen Vollmachten ausgerüstet, ungehindert über ein Heer von Fachleuten walten, während CAVOUR, trotz seiner hohen Stellung, zahlreichen Hindernissen personeller und materieller Art gegenüberstand <25>.

1.3.1 "Militär-Eisenbahnen" und "Eisenbahnkrieg"

England installierte die erste "Militär-Eisenbahn" im wörtlichen Sinne. Während des Krimkrieges verband 1854/55 eine gemischt betriebene (d.h. mit Lokomotiv-, Pferde- und Menschenkraft), rund 40 km lange Nachschubbahn den südlichen Kriegshafen Balaklava mit den Lagern vor Sewastopol. Man ersparte sich damit rund 4000 Pferde und Maulesel, abgesehen von der Trainmannschaft. Ausserdem garantierte diese Bahn angeblich ein Mass an Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit, das auf konventionelle Art nie erreicht worden wäre <26>.

Bereits Mitte der 1860er Jahre erscheint die Eisenbahn im Allgemeinverständnis für militärische Aufgaben geradezu prädestiniert. Wenn Enzyklopädien als Gradmesser für Allgemeinrezeptionen gelten, trifft man erstmals <27> im Jahre 1865 eine Umschreibung der militärischen Aufgaben der Eisenbahn, und zwar im Brockhaus, der bereits auf ihre Aufgaben zur Verteidigung der inneren und äusseren Staatsmacht hinweist:

"...Hauptsächlich aber sind es die militärischen Interessen aller Art, welche durch das neue Transportmittel eine mächtige Unterstützung erfahren. Die E. beschleunigen auch hier die Beförderung der Nachrichten und Befehle, die Märsche, die Concentrirung einzelner Truppentheile, die Verstärkung schwacher Punkte, begünstigen die Herbeischaffung von Kriegs- und Verpflegungsmitteln, erleichtern die Rückzüge und die Herstellung neuer Vertheidigungslinien, kurz, verleihen einer Armee in jeder Beziehung eine grössere Beweglichkeit und Schlagfertigkeit als bisher. Alle diese Vortheile kommen wesentlich der Defensive, also der Vertheidigung des eigenen Landes zugute, können jedoch, wie schon im Krieg in Italien 1859 bewiesen, auch für die Offensive von höchster Wichtigkeit werden. Im Allgemeinen wird ein ausgebildetes Eisenbahnwesen künftig den leichtfertigen Ausbruch eines Krieges verhindern, jedenfalls aber die kriegserische Entscheidung rascher als je herbeiführen müssen. In allen grossen Staaten hat man daher bei der Anlage der E. mehr oder weniger militärische Gesichtspunkte ins Auge gefasst, namentlich frühzeitig und umfassend Frankreich, während das be-

nachbarte, politisch und militärisch zersplitterte Deutschland hierin noch sehr zurückgeblieben ist. In Russland sind die Grundlagen des Eisenbahnnetzes offenbar in rein militärischer Rücksicht entworfen worden." <28>

Objektiv lässt sich jede Bahn auch für militärische Zwecke verwenden. Der Unterschied zwischen einer "zivilen" und einer "militärischen" Bahn ist somit primär ein administrativer. In Frobenius 1901 findet sich, stellvertretend für die zahlreichen, aber ähnlich gelagerten Definitionen, in hölzernem Lexikondeutsch das Wesen der Militäreisenbahn folgendermassen erklärt:

"Die Verwendung und Ausnutzung der bestehenden Eisenbahnlinien im Krieg und Frieden im Interesse der Armee bzw. der Landesverteidigung, gewinnt dadurch einen besonderen Charakter, dass neben den Militär-Behörden, welche ihren Einfluss sowohl bei den Vorbereitungen als auch der Ausführung der Transport-Ausnutzung geltend machen müssen, auch die Zivil-Behörden und die Eisenbahn-Gesellschaften beteiligt sind, welche den Betrieb im Frieden in der Hauptsache zu regeln haben... Die hervorragende Bedeutung, welche die Eisenbahnen für die Armee besitzen, macht es notwendig, sie, soweit die Rücksichten auf den Landes-Verkehr es gestatten, nutzbar zu machen und bestimmte Organe schon im Frieden damit zu betrauen, sowohl den Friedens-Transport zu regeln, als für den Kriegsgebrauch die erforderlichen Vorarbeiten zu machen." <29>

Man beachte, dass FROBENIUS die Eisenbahn in erster Linie als militärische Institution betrachtet, in der die zivilen Betreiber auch noch Sitz und Stimme haben. Es betrifft dies die damals stets neu geführte Diskussion, ob sich der Zivilverkehr den militärischen Bedürfnissen oder die Armee den wirtschaftlich vorgegebenen Linienbauten anzupassen habe.

Man darf empirisch die Behauptung aufstellen, dass die überwiegende Mehrzahl aller europäischen Bahnlinien ihre Entstehung wirtschaftlichen Erwägungen verdankt. Die militärische Mitbenutzung ergibt sich nicht zuletzt aus der strategischen Bedeutung der Wirtschaft, die sich nach eigenen Gesetzmässigkeiten entwickelt.

Wenn man trotzdem in der Literatur auf "Militäreisenbahnen" stösst, so beruht dies auf einer Begriffsvermischung. Im ursprünglichen Sinne galt die genannte Bezeichnung für Bahnen, deren Bau aus rein militärischen Gründen erfolgte (sog. "strategische Bahnen"), oft durch spezielle Einheiten der Armeen ausgeführt. Eigentliche Militärbahnanlagen als Ausbildungsstätten wurden durch mehrere grosse Armeen betrieben <30>. Das öfters angebrachte Kriterium der von der Norm abweichenden Breitspur als vorsätzliche strategische Massnahme hält einer genaueren Ueberprüfung nicht stand <31>. Die sog. "Feldbahnen" weisen trotz ihrer späteren militärischen Bedeutung eine eigene Entwicklung auf <32>. Fest steht, dass Bahnen aller Spurweiten wichtige Aufgaben in der Logistik übernehmen können; entscheidend ist nicht die physische Grösse der Transporteinheiten, sondern der überlegte Einsatz mit optimaler Betriebsführung.

Uneinheitlich ist auch der Begriff des "Eisenbahnkriegs" verwendet worden. Im wörtlichen Sinne trifft man ihn erstmals in Ref. Lassmann 1867 mit eben diesem Titel. Es handelt sich hierbei um eine taktische Studie, in der alle möglichen Konstellationen, unter denen ein Eisenbahnstrang ein Gefechtsfeld queren oder tangieren könnte, untersucht werden. Aus der Analyse folgen die Anweisungen für die kämpfenden Truppen zur optimalen Gefechtsfeldausnutzung im Hinblick auf den Bahndamm. LASSMANNs Studie erschien gleichzeitig mit andern, ähnlich gelagerten Versuchen, die Erlebnisse und Erfahrungen aus den Kriegen von 1864 (Dänischer Krieg) und 1866 (Deutscher Krieg) theoretisch aufzuarbeiten. Seine Terminologie hat sich aber nicht durchgesetzt.

Im zeitgenössischen Sprachgebrauch bürgerte sich unter dem Begriff des Eisenbahnkrieges der Kampf der Privatbahnen um Passagiere und Güter ein, der gelegentlich (manchen Berichten und Anekdoten zufolge) unter den Schleppern resp. Dienstmännern der konkurrierenden Bahnen mit Brachialgewalt ausgetragen wurde. In späteren wehrgeographischen Schriften stösst man nochmals vereinzelt auf den Eisenbahnkrieg, dann allerdings mehr in operativen Zusammenhängen <33>.

1.3.2 Die Symbiose von Eisenbahn und Telegraph

Allein die Eigenschaft der Eisenbahn, grosse Massen von Truppen und Material rasch von einem Ort zum andern verfrachten zu können, leistete aus verkehrsgeographischer wie militärischer Sicht noch keinen Beitrag zur Raumverkleinerung, denn zur begleitenden Informationsbeschleunigung trug sie nichts Wesentliches bei - rein von der Geschwindigkeit her konnte es jeder berittene Kurier mit einer Lokomotive aufnehmen. Den entscheidenden Fortschritt nicht nur für die Planung und Begleitung der Zugsläufe, sondern für die Nachrichtenbeschaffung und -übermittlung überhaupt brachte der Telegraph.

Dieser und die Eisenbahn gelten als technische Zwillinge. Beide sind etwa zur selben Zeit zur Benützungsreife entwickelt worden, beide ergänzen sich im Transportwesen, sie sind geradezu aufeinander angewiesen. Ohne Telegraph (resp. später eingeführte andere elektrische Fernkommunikationsmittel) ist eine Koordination der Zugsbewegungen über längere Strecken schon aus Sicherheitsgründen nicht zu verantworten, ganz abgesehen davon, dass Zugseinsätze nur möglich sind, wenn der Informationsfluss nach den Entscheidungszentren schneller läuft als der Zug selbst. Andererseits nützt die beste Fernübermittlung von Informationen nichts, wenn keine physische Ortsverschiebung der Kampfmittel erfolgt. Nur mit einer Kombination dieser beiden Kommunikationsmöglichkeiten lässt sich eine Operativbasis beliebig ausweiten.

Auf Grund dieser Erkenntnis zog man den Bahndämmen schon recht früh Telegraphendrähte nach. Versuche mit optischen Geräten (Semaphoren etc.) verliefen nicht zuletzt aus witterungsbedingten Gründen wenig erfolgreich. Im Jahre 1851 schuf der Bund das Telegraphenregal. Das EG 1852 gestand den Privatbahnen aus Sicherheitsgründen das Recht zu, innerhalb der Regalbestimmungen eigene Telegraphendrähte zu ziehen. Die gleichwertige Einschätzung dieser beiden Kommunikationsmittel zeigt sich auch in der Behandlung in der zeitgenössischen Literatur.

Erst in späteren Jahren, als das Landesnetz der Drähte so dichtmaschig gespannt war, dass nahezu jedes Postamt seinen Morseapparat besass und die wichtigeren Ortschaften mit Parallelleitungen verknüpft wurden, trat die separate Betrachtung des Telegraphennetzes in den Hintergrund. Ab 1870 kamen weitere elektrische Einrichtungen, z.B. die Streckensignale, hinzu. Die elektrische Fernübermittlung wurde zur Selbstverständlichkeit und schwand aus dem Bewusstsein des Militärgeographen <34>.

Kapitel 2

GRUNDLAGEN DES FRUEHEN BAHNWESENS IN DER SCHWEIZ

Zur Verkehrsgeschichte der Schweiz des 19. Jahrhunderts existieren zahlreiche Darstellungen, die derzeit durch Feldforschungen aufgrund der verkehrsgeographischen Quellen unter modernen Aspekten überarbeitet werden <35>. Für die vorliegende Studie genügt eine Skizze der Ursprünge der Grundstrukturen des Verkehrsnetzes, einiger Projekte zur Optimierung desselben mit Hilfe der Eisenbahn sowie der Entwicklung des Schienennetzes unter dem Regime des Eisenbahngesetzes von 1852.

Im letzten Teil werden die rechtlichen Grundlagen des Bahnbetriebes erörtert, denn hier findet sich der Schlüssel zum Verständnis der Geschehnisse, die zur verzögerten Integration der Eisenbahn in die Organisation der Landesverteidigung führen sollten.

2.1 Das voreisenbahnzeitliche Verkehrsnetz

Die Ursprünge unseres heutigen Strassennetzes reichen in römische Zeiten zurück, als das Gebiet der jetzigen Schweiz als Teil einer Pufferzone in ein grossräumiges strategisches Strassensystem integriert war. Nach dem Untergang des Weströmischen Reiches änderten sich die Verkehrsbedürfnisse, zahlreiche Strassen zerfielen. Die mittelalterlichen Reichsstrassen folgten nur noch abschnittsweise den Römerstrassen und verlotterten im Laufe der Jahrhunderte ebenfalls so sehr, dass sie sich von lokalen Feldwegen nur noch dadurch unterschieden, dass auf ihnen königliches Recht galt <36>.

Wegen der geographischen Lage der Wirtschaftszentren Europas lag das Gebiet der heutigen Schweiz bis in die Neuzeit an keiner bedeutenden Verkehrsader. Die Hauptachse von West nach Ost, welche den flandrischen mit dem Raum des Donaubeckens verband, verlief nördlich der Schweiz; der Handel dieser Zentren mit dem Mittelmeerraum wickelte sich über die Pässe der Ost- und Westalpen ab.

Lediglich eine Nebenlinie aus dem Burgund nach Neuenburg - Aarberg oder Murten - Bern - Solothurn - Hauenstein - Basel wies einen nennenswerten Transitverkehr auf. Die Wegverhältnisse müssen, zeitgenössischen Klagen zufolge, denkbar schlecht gewesen sein. Zeitweise konnte man den Kanton Bern nicht mehr zu Fuss durchqueren, und im Zürichbiet war es noch im 16. Jahrhundert üblich, Bedauernswerte, die eine Reise unternehmen mussten, ins Kirchengebet einzuschliessen <37>.

2.1.1 Erste neuzeitliche Strassenplanungen

Nach 1660 begann man zuerst im Kanton Bern, die Strassen zu verbessern, periodisch die wichtigeren Verbindungen von Gesteinsbrocken zu räumen und Schlaglöcher mit Faschinen auszulegen.

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts liess LOUIS XIV aus militärischen Überlegungen Frankreich mit einem Netz von Handels- resp. Heerstrassen überziehen. Auch in der Schweiz griff man den Gedanken auf. Wiederum Bern stellte nach 1740 ein analoges Strassenbauprogramm für seine Gebiete auf. Diese ersten wirklichen Kunststrassen der Eidgenossenschaft wiesen eine Fahrbahnbreite von 10 - 12 Metern sowie einen Promenadenstreifen auf. In der Erkenntnis, dass mit Verkehrsverbesserungen eine Stärkung der zentralen Staatsmacht einherging, bildeten solche Unternehmungen stets ein Politikum ersten Ranges, wie dies schon 30 Jahre zuvor die St.Galler Fürststäbte hatten erfahren müssen <38>.

Mit dem Berner Verkehrskonzept, das sich wegen der damaligen Untertanengebiete auf die halbe Eidgenossenschaft auswirkte, sowie den Zürcher Anschlüssen wurde das Fundament zur späteren europäischen Verkehrsdrehscheibe Schweiz gelegt <39>. Die Berner Neubauten folgten nur noch vereinzelt den Königsstrassen sowie den alten Zubringern der Schiffsanlegestellen, was zu einer raschen Herabsetzung der Bedeutung der Binnenschifffahrt führte. Damals dominierte die Ostwest-Achse Genf - Lausanne - Moudon - Avanches - Aarberg oder Solothurn - Lenzburg - Baden - Zürich; dem Nordsüd-Verkehr (Basel - Delsberg und Delle -) Pierre Pertuis - Biel - Aarberg nach Thun und weiter über Gemmi und Lötschberg kam sekundäre Bedeutung zu.

Den Schnittpunkt dieses Kreuzes bildete Aarberg. Im Gegensatz zum französischen Vorbild, das Paris zum radialen Mittelpunkt nahm, wurde Bern durch eine südliche Parallelachse erschlossen. Die Zürcher Anschlüsse nach Schaffhausen und St.Gallen müssen weniger komfortabel gewesen sein, denn allein für die Strecke von Baden nach Zürich benötigte der Reisende einen ganzen Tag <40>.

Weil leistungsfähige Handelsstrassen gute Heerstrassen sind, veränderte sich mit diesen neuen Verbindungen zwischen Frankreich, Oberitalien, Oesterreich und den Deutschen Staaten auch die strategische Bedeutung der Schweiz. Bekanntlich hat auch NAPOLEON anlässlich seines Feldzuges in Italien die europäische Bedeutung des Alpenraumes erkannt, weshalb er 1797 Teile desselben rekognoszieren liess und eine Invasion in nähere Betrachtung zog. Die Ereignisse von 1799, an denen NAPOLEON selbst nicht teilnahm, zeigten die Bedeutung ausgebauter Strassen für die Verschiebung grösserer Truppenformationen. Die anfänglichen Misserfolge der Franzosen waren darauf zurückzuführen, dass diese zuerst den Alpenraum mit seinen Pässen als militärische Achsen betrachteten <41>. Wegen des schlechten und grobmaschigen Wegnetzes in den Alpen verlagerten sich die Ereignisse von selbst ins Mittelland.

Für französische Verhältnisse befanden sich die helvetischen Strassen in einem entwicklungsbedürftigen Zustande. 1800 wurde deshalb das Wegwesen der Oberaufsicht des Ingenieurs Jean Samuel GUIBAN <42> übertragen, der als erstes versuchte, brauchbare kantonale Strassenkarten aufzutreiben, um eine Generalstrassenkarte der Helvetischen Republik zu entwerfen.

Die weitere Entwicklung des Verkehrs hängt eng mit Wirtschaft und Demographie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zusammen. Innerhalb dieser 50 Jahre schnellte die Einwohnerzahl von 1,7 Mio. auf 2,4 Mio. Einwohner hinauf, d.h. die jährliche Bevölkerungszunahme schwankte zwischen sieben und neun Promille <43> .

Die wirtschaftliche Grundlage der Bevölkerungszunahme bildete der Aufschwung der Uhren- und Textilindustrie <44>, obgleich die Schweiz noch ein typisches Agrarland blieb. In den 1830er Jahren deckte die Industrieproduktion den Binnenmarkt ab, in den 1840er Jahren begann die Offensive auf die Auslandsmärkte <45>.

Mit dem Wachsen des Transportvolumens fielen die schlechten Strassen und das Unwesen des Binnenzolls immer stärker ins Gewicht. Die Margen wurden durch die zahlreichen Abgaben stark geschmälert, wodurch sich die Konkurrenzfähigkeit mit dem Ausland verminderte <46>. Der Warentransit stagnierte auf einem absoluten Minimum, weil die Schweiz wenn immer möglich gemieden wurde <47>.

Verbesserungen führte man bestenfalls bei gemeinsamen Interessen ein, z.B. in den Kantonen entlang der Gotthardtransversale. Basel und Solothurn favorisierten die Gotthardroute mit dem Ausbau des Hauensteinpasses. 1840 waren die Strecken von Chur über Julier und Maloja durchgehend befahrbar. In Bern war man schon weiter und studierte Pläne für einen Tunnel unter der Gemmi <48>.

Allerdings konnten auch diese neuen Strassen nicht verhindern, dass vom November bis in den Frühling hinein nicht nur das Tessin und Teile Graubündens, sondern auch zahlreiche Täler im Jura nicht oder nur über das Ausland zugänglich waren. Dies bewirkte natürlich eine kulturelle Orientierung dieser Regionen nach den benachbarten Staaten. Mit dem Aufkeimen des Bundesstaatsgedankens erscholl deshalb auch der Ruf nach besseren Verkehrsverbindungen zu diesen Landesteilen als nationale Aufgabe <49>.

Den eigentlichen Durchbruch brachte aber erst 1848. Massnahmen wie Vereinheitlichung von Post, Geld, Mass und Gewicht sowie die Gewährung der Niederlassungsfreiheit bewirkten in den folgenden Jahren eine bisher nicht gekannte Bevölkerungsmobilität sowie das Erscheinen völlig neuer wirtschaftlicher Standortfaktoren.

2.1.2 Das Postwesen

Das Postwesen bildete in der Epoche nach 1815 bis zum Erscheinen der Eisenbahn das Rückgrat des Personentransports. Auch wenn sich die Finanzkräftigeren private oder gemietete Kaleschen leisten konnten, ist der Aufschwung des Touristenlandes Schweiz ohne die Postkutschendienste nicht vorstellbar <50>.

Die Bergkantone erkannten die Möglichkeit, mit neuen Transversalen den Tourismus und die Wirtschaft zu beleben: 1823 wurden San Bernardino und Splügen für Touristen und Fuhrwerke geöffnet; bis 1830 hatten Uri und Tessin im Wettstreit dazu die Gotthardstrasse ausgebaut und die dritte Teufelsbrücke geschlagen.

Sogar bei der Entwicklung des zuletzt fein verästelten Netzes der Postrouten bedurfte es der Initiative des Bundesstaates, um die föderalistisch entstandenen Linien zu einem sinnvollen Ganzen zu bündeln. Die Verbindung von Genf nach Bern beispielsweise musste lange Jahre einen Umweg über Neuenburg nehmen: Weil der Kanton Freiburg eigene Postlinien betrieb, durfte die Genfer Kutsche sein Kantonsgebiet nicht befahren <51>.

1849 erstreckte sich das schweizerische Postnetz auf rund 4400 Kilometer Länge, davon wurden 3800 km täglich mindestens einmal bedient. Auf Schiffsstrecken mit Postkutschenbeförderung, z.B. Zürich - Walenstadt, entfielen 166 km. Als mittlere Reisegeschwindigkeit wurden 8,55 km pro Stunde angenommen <52>, wobei es sich jedoch um einen Durchschnittswert mit sehr weiter Streuung handelte, weil das kantonal sehr unterschiedliche Wegnetz einen grossen Einfluss auf die Fahrgeschwindigkeit ausübte <53>.

2.1.3 Die Wasserstrassen

Im Mittelalter kam den Wasserstrassen wegen der schlechten Landwege grosse Bedeutung zu. Dank der üblichen kleinen Schiffe und mit Einbezug der flössbaren Läufe verfügte man in der Eidgenossenschaft über ein ziemlich flächenerschliessendes Transportsystem <54>. Mit der Verlagerung des Verkehrs auf die Strasse verlor es jedoch rasch an Bedeutung. An der Schwelle zum Eisenbahnzeitalter war das ehemals ausgedehnte Netz, abgesehen von der nach wie vor bedeutenden Schifffahrt auf den grossen Seen, auf nennenswerte Abschnitte von Basel bis zum Bodensee, die Aare bis Brienz sowie das Zihlssystem geschrumpft.

Die Schifffahrt auf den grösseren Seen stellte hingegen noch lange Zeit einen bedeutenden Verkehrs- und Wirtschaftsfaktor dar. Zeitweise plante man einen komplementären Einbezug ins Bahnnetz, z.B. für Trajektlinien von Biel nach Yverdon (statt des Baus einer Jura-fusslinie). Dem Verkehrsaufkommen entsprechend setzte man auch hier schon in den frühen 1820er Jahren Dampfschiffe ein.

2.2 Nationale Bahnnetzentwürfe

Wegen des Kantonalpartikularismus blieb das Verkehrswesen eine eifersüchtig gehütete Domäne der Kantone. Die wenigen Stände, die überhaupt Verkehrsplanung betrieben, konnten nur hoffen, dass die Nachbarkantone die gut ausgebauten Strassen an der Grenze abnahmen.

Vorausschauende Zeitgenossen erkannten die Gefahren für den in sich uneinigen Staatenbund inmitten der rivalisierenden Grossmächte resp. deren Gliedstaaten. Diese Politiker erhofften sich deshalb nicht nur von Schützen- und Sängerkosten und interkantonalen Militärlagern, sondern auch durch den Bahnbau eine kräftige Förderung des Nationalgedankens in den verschiedenen Landesteilen. Im Ausland hatte man den psychologischen Effekt, dass die Bahn dank schneller Transportgeschwindigkeit und relativ billigen Preisen nicht unwesentlich zum Abbau von Vorurteilen beitrug, rasch erkannt. Je nach politischer Couleur galt die Eisenbahn als Wegbereiter der Demokratie, als Ausdruck der (klein-)staatlichen Autonomie oder aber als nationale Klammer des Gesamtstaates. Auch aufgeschlossene militärische Stellen lernten das neue Medium kennen und schätzen <55>.

Bei den eidgenössischen Verhältnissen ist es denn nicht verwunderlich, dass landesweite Netzvorschläge zuerst nur auf privater Basis entstehen konnten. Erst nach der Gründung des Bundesstaates fand man sich dazu bereit, gemeinsam ein nationales Verkehrskonzept in Auftrag zu geben, um der drohenden Gefahr der verkehrstechnischen und somit wirtschaftlichen Isolation des Landes zu begegnen. Für das spätere Bahnnetz bildeten zwei private sowie ein von der Eidgenossenschaft in Auftrag gegebener nationaler Netzentwurf die Diskussionsbasis.

2.2.1 Der Vorschlag von Berset 1845

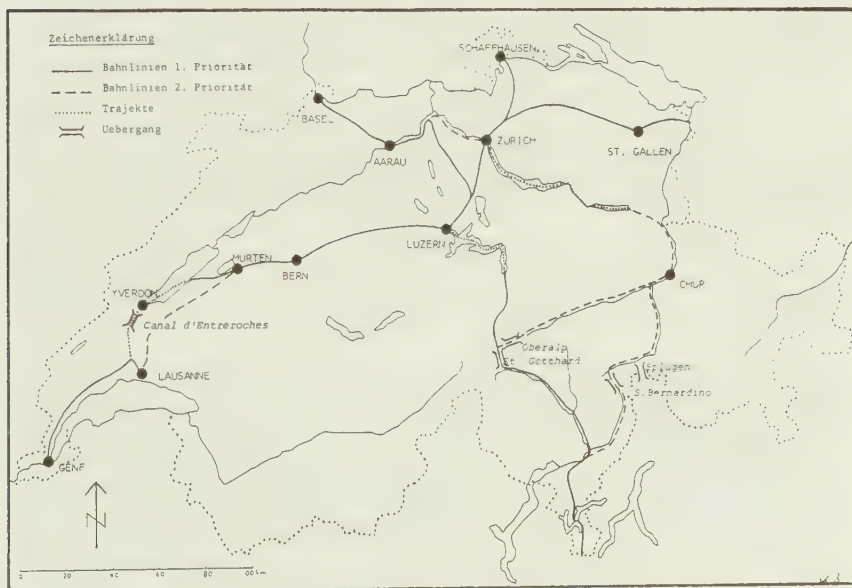
Im Jahre 1845 gelangte der Auslandschweizer BERSSET <56> mit einem "Projet d'un réseau Fédéral de chemins de fer pour la Confédération helvétique" an die Hohe Tagsatzung <57>. Als Motiv für seinen Vorstoss nannte er den zunehmenden Einfluss ausländischer Investoren auf die Schweizer Wirtschaft, die Sorge um die politische und wirtschaftliche Einheit seines Vaterlandes sowie seine Welterfahrenheit. Ganz am Schluss kam er noch ausführlich auf seine Vorstellungen zu sprechen, wie die dankbare Eidgenossenschaft dem Schöpfer Schweizer Eisenbahnwohlstandes einen sorglosen Lebensabend bereiten könnte.

In grossen Zügen entwarf BERSET zwei sich gabelnde Basislinien, die in einer ersten Etappe dazu dienen sollten, finanzielle Rücklagen zum sich progressiv weiterverästelnden Netz zu bilden.

Die Achse **Basel - Genf** zwischen den damals grössten Schweizer Städten würde unabhängig von auch kilometermässig ausholenderen Linienführungen (vgl. Fig. I) auf jeden Fall rentieren. Basel war schon am französischen Netz angebunden, die Bahn von Lyon nach Genf im Planungsstadium.

Für die meridionale Achse **Basel - Como** schlug er verschiedene Varianten vor, weil dem damaligen Stand der Technik entsprechend überhaupt noch keine Erfahrungen mit Gebirgsüberquerungen existierten. Dennoch lieferte BERSET auch dazu drei Hauptvarianten, darunter die eines drei Lieues (=14 km) langen Gotthardtunnels.

BERSET nannte nur wenige präzise Linienangaben. Für die Ueberquerung des Juras schlug er eine unbestimmte Route über Liestal nach Aarau vor. Die Weiterführung nach Luzern legte er ins Reusstal oder (im Gegensatz zu früheren Passagen) über Zürich <58>. Bemerkenswert ist seine Ansicht, dass dieser Ort nicht vordringlich an die Eisenbahn angeschlossen werden müsse.



Figur I: Skizze der Linienvorschläge BERSETs 1845 (Hauptvarianten, soweit sie aus den nicht sehr präzisen Beschreibungen abgeleitet werden können).

Historisch-geographisch interessant sind seine Vorschläge zur Ueberwindung topographisch bedingter Probleme im Mittelland. Beispielsweise für den Fall, dass Ingenieure berechnen sollten, dass keine Lokomotive zwischen Lausanne und Bern den Jorat bezwingen könnte, schlug er die Führung über La Sarraz vor, d.h. die Wiederaufnahme der Arbeiten am Canal d'Enteroches <59>.

Praktisch unrealistisch, aber planerisch und kulturhistorisch bemerkenswert, führte er seine Ueberlegungen noch weiter. Aufgrund des Kartenstudiums schloss BERSET, dass es vollkommen genügen würde, den Kanal im Kulminationspunkt nur 30 Fuss tief zu graben. Dadurch ergäben sich zwei erfreuliche Effekte: Erstens könnte man zwischen diesen beiden Seen den Trajektverkehr einführen, somit die Kosten für die Schienen sparen und die Rendite heraufsetzen; zweitens sollte der Kanal keine Schleusen erhalten. Dadurch würden die Seen des Mittellandes in den Genfersee auslaufen. Neuenburger- und Bielersee würden zu pittoresken Restseen schrumpfen, der Murtensee verschwinden. Auf einen Schlag wären die damaligen Ueberschwemmungsgebiete saniert gewesen und die Anliegerkantone hätten sich eines landwirtschaftlich fruchtbaren Gebietsgewinns erfreuen können <60>.

Wegen der zu erwartenden längeren Tunnelstrecken plädierte er für atmosphärische statt für konventionelle Dampftraktion <61>. Die Gesamtkosten berechnete er mit der damals astronomischen Summe von 200 Millionen Franken, verteilt auf 10 Jahre. Diese Kosten würden aber in wenigen Jahren wieder hereingewirtschaftet sein, denn nun könnte die Schweiz mit billigen Frachttarifen zur Ausbeutung der reichlich vorhandenen Bodenschätze des Landes schreiten, die da seien: Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Steinkohle u.a. BERSET plädierte deshalb für die sofortige Eröffnung einer Bergbauakademie <62>.

Der Bahnbau müsste von Bund und Kantonen an die Hand genommen werden, notfalls mit Gewalt. Renitente Kantone sollten mit Schikanen, zum Beispiel prohibitiven Tarifen für entsprechende Kantonsbürger, zur Räson gebracht werden <63>. Letztere Vorschläge sind für seine Zeit keineswegs abwegig. Für eine Würdigung muss man jedoch BERSET's persönliche Umstände heranziehen.

Er war bei den zuständigen Stellen wegen früherer, erfolgloser Eingaben bekannt. Somit dürfte auch diese Anregung eher mit Skepsis gewertet worden sein. Den späteren Erwähnungen in der Eisenbahndiskussion nach zu schliessen, ragte sie aber aus den zahlreichen weiteren Projekten jener Zeit heraus.

Seine geographischen Kenntnisse scheint BERSET aus Karten und Beschreibungen gewonnen zu haben, hingegen zeigt er sich unbekümmert um die praktischen Probleme des Bahnbaus. Nach eigenen Angaben kannte er die Leipzig-Dresdner Bahn sowie das belgische Bahnnetz, das zu jener Zeit in Privathand forciert ausgebaut und perfektioniert wurde. Diese Entwicklung schritt andern Ländern rund zehn Jahre voraus - allerdings auch in der Ernüchterung und den Konkursen, die hierzulande später zu einer grossen Depression führen sollten. Militärische und strategische Aspekte werden expressis verbis keine berührt.

2.2.2 Private Verkehrsplanung am Beispiel der Nordbahn

Das wohl bekannteste Beispiel einer Verkehrsplanung nach eigenen Interessen stellt die Geschichte der Nordbahn unter Alfred ESCHER dar. Verschiedene Beschreibungen befassen sich eingehend mit den Hintergründen seiner Machtpolitik, deren historische Aufarbeitung stets neue Aspekte zutage fördert <64>.

Militärisch sorgte die Zürcher Bahn erstmals im Zusammenhang mit der Spurweite für Aufregung. Die feierliche Betriebseröffnung, vorerst bis zum Städtchen Baden, erfolgte am 7. August 1847. In der Literatur geistert heute noch das Gerücht herum, die Schienen seien in der Badischen Breitspur (1600 mm) verlegt worden, weil die Lokomotiven aus Karlsruhe stammten. Loks und Schienen wiesen aber die Normalspur auf. Dieses technische Detail war damals von politischer und militärischer Brisanz.

Das badische Netz bildete nach wenigen Jahren einen Fremdkörper im europäischen Verkehrsnetz. Weil aber Zürich zwecks bahnmässiger Isolierung Basels mit dem Grossherzogtum Baden zusammenspannen wollte, wäre eine Uebernahme zur Bildung eines durchgehenden Verkehrs logisch gewesen und wurde auch erwogen. Bei den andern Ständen sorgte diese Absicht für helle Aufregung, denn es war vorauszusehen, dass alle zukünftigen Alpen-transversalen sowie die Verbindungsbahnen in Normalspur erbaut würden, womit sich die Region Zürich isoliert hätte. Weil jedoch nicht anzunehmen war, dass dies Absicht war, musste befürchtet werden, dass die Nordbahn mit aggressiver Bahnpolitik zumindest in der Ostschweiz ein Bahnmonopol auch über die kleineren Kantone anstrebe.

Die Berner, zwar noch ohne Eisenbahn, aber mit traditionellem Weitblick im Transportsektor, gelangten im Heumonat 1846 an den Vorort, es seien in der Eidgenossenschaft alle Bahnen in einer einheitlichen, von der Tagsatzung festzulegenden Spurweite zu erbauen. Zur Begründung führte Bern ausdrücklich die militärische Notwendigkeit an, Truppen ohne lästiges Umsteigen über das gesamte Schweizer Schienennetz verschieben zu können. Obwohl zu diesem Zeitpunkt noch keine eigentliche Schweizer Armee existierte, nannte Bern diese Flexibilität im Transportsektor eine Voraussetzung zur Verteidigung des Staatenbundes, um dereinst die sich abzeichnenden neuen Formen der Kampfführung und Taktiken anwenden zu können <65>.

Die Debatte zum Thema wurde aus politischen Gründen von Zürich bis in den August 1847 hinausgezögert. In dieser rügte dann St.Gallen, dass sich die Militärbehörden bisher überhaupt nicht um Eisenbahnangelegenheiten gekümmert hätten <66>. Auf Antrag Zürichs beendete man die Debatte, weil besagte Bahn schon eröffnet war, und das erst noch in Normalspur <67>.

2.2.3 Die Expertise von Stephenson und Swinburne

Zu den grossen nationalen Aufgaben der ersten Stunde gehörte auch die Planung eines gesamtschweizerischen Verkehrsnetzes. Dem europäischen Eisenbahntrend folgend, beschloss die Bundesversammlung am 14.12.1849, hierzu neutrale Experten anzurufen <68>. Die Wahl von Ausländern für diese nationale Aufgabe hatte verschiedene Gründe. Abgesehen von der Tatsache, dass kaum schweizerische Ingenieure genügend Erfahrung mit eisenbahntechnischen Fragen vorweisen konnten (die bisherigen Konstrukteure waren Ausländer, die inzwischen in ihren Heimatländern lukrativere Posten übernommen hatten), erhoffte man sich von Externen eine neutrale und allen rivalisierenden Bahnpromotoren gerecht werdende Behandlung der Materie. Die Kosten sollten zu Lasten der Bundeskasse gehen.

Aus ganz Europa trug man die Namen von insgesamt 23 anerkannten Experten zusammen <69>. Die Wahl fiel auf Robert STEPHENSON <70>, den Sohn des "Vaters der Dampflokomotive", George. Diese Wahl eines Engländers bot, nebst dem Renommee Grossbritanniens für reiche Erfahrung im Bahnbau, Gewähr dafür, dass sich kein Nachbar der Schweiz darüber beschweren konnte, dass er politisch brüskiert worden sei.

Aus parlamentarischen Termingründen schickte STEPHENSON einen jüngeren Ingenieur namens Henry SWINBURNE <71> voraus, der die wichtigsten Vorarbeiten erledigen sollte. Am 7.6.1850 händigte man den Experten die "Instruktionen des Bundesraths für die Experten" aus <72>; diese wurden befugt, sich beim Post- und Baudepartement mit sämtlichen benötigten Unterlagen einzudecken, namentlich Dufourkarten, Situationsplänen, Längenprofilen und Aufnahmen früherer Enquêtes, Statistiken über die Bevölkerung "der zur Rechten und Linken der Bahn liegenden Landestheile" sowie Angaben über die "Frequenz der Personen und Waaren in den verschiedenen Richtungen".

Art.4 der Instruktionen nennt als Hauptaufgaben, "...diejenigen Hauptrichtungen zu bezeichnen, in welchen auf die für die Interessen der Schweiz vorteilhafteste Weise Eisenbahnen erstellt werden sollen. Es ist hierbei auf die Ertragsfähigkeit, auf die Beförderung des inneren Verkehrs und des Transits, zugleich auch auf die Landesverteidigung Rücksicht zu nehmen."

Die Hauptrichtungen waren vom Bundesrat vorgeschrieben:

- "1) Für die Verbindung von Basel mit der Aarelinie, über den Jura oder dem Rhein entlang.
- 2) Für die Verbindung der Aarelinie mit Luzern, durch das Wiggerthal, Seethal oder Reussthal.
- 3) Für die Verbindung von Olten mit Solothurn auf dem linken oder rechten Aareufer.
- 4) Für die Verbindung von Solothurn mit Yverdon über Biel, Neuenburg oder über Aarberg, Murten und Payerne, beziehungsweise Aarberg, Coudrefin.
- 5) Für die Verbindung der Zürich-Winterthurlinie mit der Lukmanierbahn in Rorschach über Weinfelden oder St.Gallen." <73>

Die tangierten Kantone <74> wurden offiziell davon in Kenntnis gesetzt, dass demnächst, von West nach Ost voranschreitend, ein englischer Experte mit zahlreichen Vollmachten Feldbegehungen vornehmen werde und dass ihm alle erdenklichen Hilfeleistungen zuteil werden müssten <75>. Nach Beginn der britischen Parlamentsferien reiste STEPHENSON nach <76>. Schon im Oktober desselben Jahres lieferten sie ihren Bericht ab.

Der Auftraggeber war froh, dass die Expertise so rasch beendet worden war und bezahlte ein fürstliches Honorar <77>. Ueber die Qualität der Arbeit finden sich in den Bundesakten nur Notizen, die eher von Ratlosigkeit zeugen <78>. Immerhin lag aber jetzt ein konkreter Entwurf vor für ein eidgenössisches Bahnnetz, auf den sich die folgenden Ratsdebatten abstützen konnten.

Der Vorschlag entsprach den Vorstellungen eines in erster Linie auf Binnenbedürfnisse zugeschnittenen Verteilnetzes. Ueber zwei Hauptstränge sollten die Importgüter hereinkommen und die Netzkapazitäten entsprechend ausgelegt werden: über Basel die Steinkohlen aus Deutschland und Belgien, über Rorschach das Getreide aus Ungarn, Rumänien und Südrussland. Alle andern Produkte würden im Vergleich dazu in so geringen Mengen anfallen, dass sie durch das bisherige, nun entlastete Netz bewältigt werden könnten - so auch der gesamte Alpen transit.

Für die unvermeidbare Ueberquerung der Jurakette wählten sie die Variante Hauenstein. Andere, teils schon ausgearbeitete Projekte wurden der politischen Ausgewogenheit wegen nicht berücksichtigt: Der Bözberg wäre zu sehr nach Osten resp. Zürich, der Passwang (resp. eine später nochmals aktuell werdende Wasserfallbahn) zu sehr nach Westen, d.h. nach den Wünschen der Basler ausgerichtet gewesen. Die billigste Variante, der Umweg linksrheinisch nach Koblenz AG kam einerseits wegen der Bevorzugung Zürichs, andererseits wegen der militärischen Unbrauchbarkeit nicht in Frage.

Die Ueberwindung des Hauensteins bot besondere Probleme. Die Kehrschleifen, wie sie später bei Steilstrecken gebaut wurden (Gotthard, Bernina usw.) waren noch nicht erfunden, hingegen schlug STEPHENSON eine sog. Schiefe Ebene vor, wie er sie in Grossbritannien und vereinzelt auf dem Kontinent bereits mehrfach erprobt hatte <79>.

Der Bahnanschluss Berns erfolgte bloss, weil er in den Instruktionen gefordert war. Die Weiterführung nach Thun lässt sich mit der Agglomerationsdichte schwerlich begründen. Vielleicht dürften sogar touristische Erwägungen mitgespielt haben. Wegen der damals schon bedeutenden militärischen Rolle Thuns <80> könnte man auch auf militärische Gründe zum Bau dieser Linie schliessen. Die theoretischen Kenntnisse über die kriegerische Verwendung von Bahnen waren aber zu diesem Zeitpunkt noch nicht so weit fortgeschritten, als dass dies ein Beweggrund für eine strategische Anlegung gewesen sein wird. Es findet sich auch kein Hinweis dazu im Bericht.

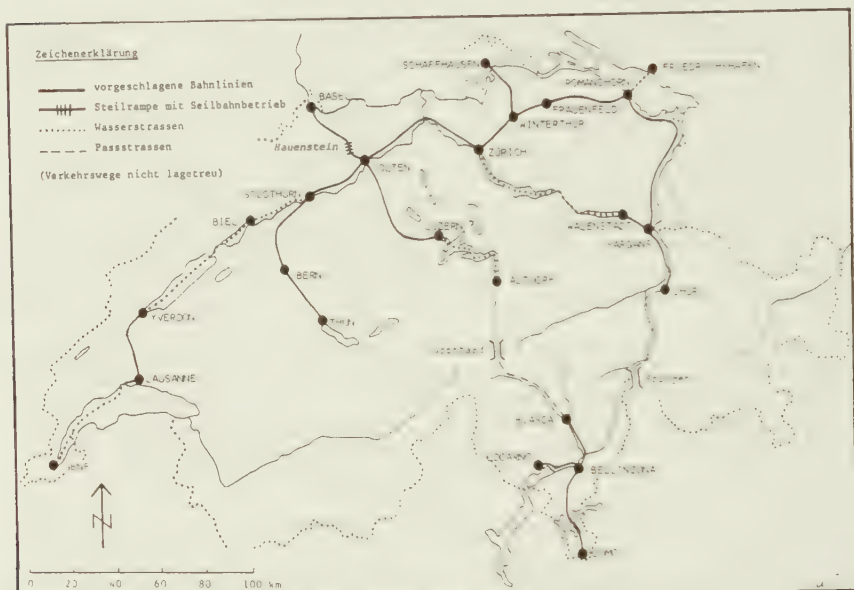
Mit Ausnahme Solothurns und Luzerns wurden nur offiziell nichtkatholische Stände mit einem Schienenanschluss bedacht. Insbesondere Freiburg umfuhr man zugunsten einer Trajektverbindung auf dem Neuenburger See. Offen bleibt, ob dies nur auf topographische Kriterien zurückzuführen ist, oder ob die arglosen ausländischen Experten von revanchistisch gesinnten Sonderbundsgegnern beeinflusst worden sind. Jedenfalls sollte dieser Umstand der disparitären Erschliessung zur späteren Privatbahnentscheidung beitragen.

Eine Alpenüberschienenung erklärten die Experten für ausgeschlossen. Zwar existierte bis anhin noch kein solcher Uebergang, aber es klingt doch etwas befremdlich, wenn ein als kühn bekannter Pionier wie STEPHENSON diese Herausforderung abschlägt. Die Alpenüberquerung sollte nach Ansicht der Engländer bis zur Erreichung einer höheren Stufe der Traktionstechnik konventionell mit Saumtieren und Kutschen erfolgen, das Tessin einen Eisenbahn-Inselbetrieb erhalten. Der Ast nach Locarno könnte zur Transversale ausgebaut werden, falls eine Ueber- oder Unterquerung des Ceneri nicht praktikabel sein sollte. 1851 erfuhr allerdings die erstaunte Schweizer Zeitungsleserschaft, dass STEPHENSON ein persönlicher Freund diverser einflussreicher österreichischer Politiker und ausserdem Teilhaber des Triester Lloyds war <81>. Kein Wunder, dass der im Jahr zuvor so skeptische Ingenieur beim Bau einer Brennerbahn lediglich unbedeutende Probleme zu erkennen vermochte.

Die Berechnung der Bau- und Betriebskosten erfolgte auf eher spekulative Weise. Als Basis dienten die entsprechenden Zahlen der 1847 eröffneten Nordbahn Zürich - Baden. STEPHENSON empfahl immerhin eindringlich die Betriebsführung in Staatsregie, um Auswachen zu begegnen, wie sie beim Eisenbahnfieber in England und Belgien zu beobachten waren.

Ein Beitrag zur Kostensenkung bedeutete der Verzicht auf den Bau von Doppelspuren. Bei den zu erwartenden anfänglichen Verkehrsfrequenzen fiel diese Halbierung der Beförderungskapazität noch nicht allzusehr ins Gewicht; längerfristig würde hingegen diese Sparmassnahme nur als provisorische Lösung gelten. Insbesondere die Seilbahn über den Hauenstein hätte sich schon nach wenigen Jahren als Fehlinvestition erwiesen. STEPHENSON rechnete mit vier Zügen pro Tag; ein Jahrzehnt später waren es bereits allein ein Dutzend fahrplanmässige Personenzüge.

Es fällt auf, dass STEPHENSON und SWINBURNE ihre Aufgabe in erstaunlich kurzer Zeit erledigt haben. Dabei schritten sie nur gerade die Achse Genf - Bodensee ab. Somit müssen sie sich vorwiegend auf einige Dufourkarten und weiteres kartographisches und statistisches Material gestützt haben. Es lässt sich leider nicht mehr abklären, inwieweit den Ingenieuren die Resultate der eidgenössischen Volkszählung vom 18.-23. März 1850 zugänglich waren. Die bislang aktuellsten demographischen Zahlen stammten aus Franscini 1848, die wiederum auf dem Zensus von 1837 basierten.



Figur II: Skizze des von STEPHENSON vorgeschlagenen nationalen Verkehrsnetzes <82>

Zusammenfassend darf man feststellen, dass sich der berühmte STEPHENSON wohl kaum mit Leib und Seele in seinen Auftrag gestürzt haben dürfte. Den Hauptpart hatte sowieso sein Assistent SWINBURNE erledigt. Ausserdem betreute STEPHENSON zur selben Zeit noch weitere Projekte im Ausland, die bestimmt wesentlich lukrativer und prestigeträchtiger erschienen als die bahntechnische Entwicklungshilfe im vormaligen Armenhaus Europas.

2.3 *Der Privatbahnentscheid von 1852*

Die weitere Diskussion um die Realisierung des nationalen Bahnnetzes wurde in der Folge von zwei wesentlichen Aspekten bestimmt: Der Weiterführung des Schienenstranges über die Alpen und der Vermeidung wirtschaftlicher Disparitäten. Der Zeitabschnitt von 1852 bis 1872 umfasst die bewegte Periode des sog. Ersten Eisenbahnfiebers, welche mit der Gültigkeit des Ersten Eisenbahngesetzes zusammenfällt. Das erste Dezzennium stand ganz im Zeichen der Begeisterung für das neue Transportmittel, das zusammen mit den Investitionen für die Industrialisierung neuer Regionen goldene Zeiten und grosse Renditen versprach. Das folgende Jahrzehnt zeigte ebenso deutlich die Grenzen des Machbaren und krasse Fehler im Management der Bahngesellschaften.

In derselben Zeit musste sich der neugeschaffene Bundesstaat institutionell festigen und bewähren, was natürlich auch nicht problemlos vonstatten ging. Zahlreiche Konkurse, gesellschaftliche Polarisierung und fragwürdige politische Entscheidungen sorgten für ein unruhiges soziales Klima. Weil häufig Präsiden von Bahnunternehmungen und öffentlichen Aemtern in Personalunion besetzt wurden, sublimierten sich viele politische Auseinandersetzungen an Eisenbahnfragen, z.B. dem Westbahnkonflikt <83>.

Die Aufarbeitung von wirtschaftlichen Aspekten trug zwar zur Beruhigung der Diskussion bei, liess aber die Kernfrage der zu wählenden Betriebsführung offen. Die entsprechende nationalrätliche Kommission zerfiel in zwei Lager. Der Majorität für einen Staatsbetrieb gehörten unter Führung Bundesrat STAEMPFLI <84> etliche hohe Offiziere an, die weniger an kantonale oder gewerbliche Rücksichten dachten, sondern an der hindernisfreien Transporterschliessung des gesamten eidgenössischen Territoriums interessiert waren <85>. Die Minorität bildeten vorwiegend Finanzmagnaten unter Leitung des Zürcher Eisenbahnkönigs Alfred ESCHER. Die erlahmte Begeisterung des Bundesstaatsgedankens geschickt ausnützend, postulierte dieser die segensreichen Vorteile des kantonal koordinierten Bahnbaus und warnte vor zu viel Staatseinfluss auf die freie Wirtschaft.

Bei der entscheidenden parlamentarischen Abstimmung über das EG 1852 am 8. Juli siegte die Minorität der vorberatenden Kommission. Hiermit war das Bahnwesen praktisch der Eidgenossenschaft entrissen und in die Hände der Privatunternehmer überführt worden. Die Kantone durften als territoriale Oberaufsicht nach eigenem Gutdünken über Konzessionen entscheiden, wobei es ihnen frei stand, bestimmte Personenkreise zu bevorzugen oder Verkehrsströme nach eigennützigem Gutdünken umzulenken.

Das Prozedere zum Erhalt einer Baukonzession vereinfachte sich dadurch wesentlich, was ein Ansporn zur Gründung von Privatbahnunternehmungen werden sollte. Man versprach sich durch Konkurrenzlinien, d.h. Parallelverbindungen verschiedener Gesellschaften zwischen den Destinationen, eine Vermeidung von Monopolen. In der Praxis funktionierte diese marktwirtschaftliche Regel nicht, weil die Konzessionen nach internen Kriterien vergeben wurden. Erst Jahrzehnte später beseitigte man viele der durch diese Regelungen entstandene Unsinnigkeiten wie künstliche Verkehrsumleitungen, überflüssige Spitzkehren, Doppelbahnhöfe u.ä. <86>.

In den ersten Jahren der Gültigkeit des EG 1852 blieb somit der Eidgenossenschaft die Rolle des passiven Zuschauers. Einzig im Falle militärischer Bedenken konnte sie gegen kantonale Entscheide Einspruch erheben, ansonsten beschränkte sich ihre Kontrolle auf die Inspektion der Minenkammern in den Kunstbauten der Eisenbahntrassen. Dieses Recht konnten die Privatbahnfreunde nicht beschneiden, weil die Landesverteidigung verfassungsmässig eine Bundesaufgabe darstellte.

2.3.1 Der Kampf um den Alpen transit

Im östlichen Oberitalien hatte Oesterreich in der zweiten Hälfte der 1840er Jahre ein relativ dichtes und leistungsfähiges Bahn- und Telegraphennetz aufgebaut, um seine unruhigen italienischen Provinzen besser unter Kontrolle zu halten. Die Magistrale Venedig - Verona - Modena - Florenz - Livorno sollte einen Arm Mailand - Como erhalten; dies in der Erwartung, dass die Schweiz eine Fortsetzung über Bellinzona und Graubünden zum Bodensee bauen würde.

Auch Oesterreichs direkter Gegner in diesem Raum, das Königreich Sardinien, blieb nicht untätig. Unter anderem sondierte es in einigen Westschweizer Kantonen nach der Stimmung für eine Simplon- oder St.Bernhard-Bahn. Das Echo war erfreulich positiv. Man traf sich mit englischen Financiers, die ein auf britische Bedürfnisse zugeschnittenes europäisches Bahnnetz anvisierten. Mit Ausgangspunkten wie London, Mannheim oder Augsburg (wo britisch kontrollierte Betriebe bereits existierten) entwarfen sie Netze mit Direktlinien zu den italienischen Mittelmeerhäfen. Im Vordergrund standen Linienvarianten nach Genua durchs sardische Königreich, das kurz zuvor einen Handelsvertrag mit Grossbritannien abgeschlossen hatte.

Nach der Neuigkeit der Interessengemeinschaft STEPHENSONs mit den österreichischen Alpenbahnfreunden herrschte in der Schweiz eine gewisse Konsternation. In Genf erholte man sich zuerst davon und packte die Gelegenheit, in die Planung der projektierten französischen Magistrale Marseille - Mulhouse einzugreifen. 1852 betraute die Rhonestadt General DUFOUR <87> mit der Mission, sich in Paris bei seinem ehemaligen Thuner Schüler und jetzigen Herrscher Frankreichs, LOUIS NAPOLEON, für eine Führung dieser Linie durch das Département de l'Ain und Genf statt durch das Val d'Isère zu verwenden. Natürlich schlug Frankreich dieses Ansinnen aus militärischen Gründen ab, aber immerhin sicherte sich Genf einen Anschluss an die Magistrale und damit die Rolle des westlichen Eingangstores zur Schweiz.

Eigentlich wären solche internationale Verhandlungen Bundessache gewesen. Doch auch Graubünden mochte noch nicht auf alte Gewohnheiten verzichten und entsandte, natürlich in aller Heimlichkeit, einige Regierungsräte zum mächtigen Feldmarschall RADETZKY. Dieser soll denn auch der Bündnerischen Abordnung mit viel Wohlwollen begegnet sein, denn eine Rochadelinie nach Oberitalien, zumal sie ihm geradezu aufgedrängt wurde, musste seine Aufmerksamkeit erregen <88>.

Die Eidgenossenschaft zeigte unter diesen Umständen ein Bild der Zerrissenheit. Im Westen suchte Genf den Anschluss an eine französische Hauptverbindung, andere westschweizerische Kantone liebäugelten mit einer Bahn über den Simplon oder St.Bernhard; die Zentralschweiz wünschte, zusammen mit Basel (resp. der SCB) und mit Sympathie aus dem Tessin einen Ausbau des Gotthards; die Ostschweiz forderte, mit verschiedenen Varianten, eine Transversale durch das Bündnerland. Bei dieser Interessenverschiedenheit und Konkurrenzstimmung der Landesteile mag es kaum verwundern, dass die Pläne des jetzt diskreditierten STEPHENSON zu keinem Kompromiss dienlich waren. Auch Modifikationsentwürfe des Eidg. Post- und Baudepartementes von 1851 hatten keine Chance mehr <89>.

2.4 Kurze Chronologie des Netzaufbaus

Sofort nach Verabschiedung des EG 1852 bildeten sich an zahlreichen Orten Komitees zur Gründung von Bahngesellschaften, die Zeitungen füllten sich mit Vorschlägen. Wegen der mehr oder weniger beruhigten Lage in Mitteleuropa folgte den vorangegangenen Wirren eine Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs, damit verbunden eine Epoche der spekulativen Investitionen. Der Aktienhandel wurde für das vermögendere Bürgertum zu einer Art Lotterrie, mit dem sich ungeahnte Gewinne erzielen liessen - die Verluste folgten später. Deshalb werden in der einschlägigen Literatur diese Fünfzigerjahre als die Zeit des Ersten Eisenbahnfiebers bezeichnet <90>.

An Darstellungen zur Entwicklung des schweizerischen Bahnnetzes mangelt es keineswegs, nur sind diese entweder sehr detailliert oder beschränken sich auf statistische Angaben. Deshalb folgt nur eine Uebersicht der allerwichtigsten Ereignisse im Aufbau des Schweizer Bahnnetzes bis 1872.

Auswirkungen durch Bahnprojekte, welche teilweise nachhaltig die Linienführungen später ausgeführter Bahnen beeinflussten, können an dieser Stelle nicht behandelt werden <91>.

Als technisches Detail sei angemerkt, dass im Untersuchungszeitraum nur normalspurige Linien verlegt worden sind. Dies lässt sich weitgehend mit technischen Gründen erklären. In der ersten Bauperiode erfolgte die Groberschliessung in Normalspur, die Feinerschliessung mit Schmalspur nahm erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts ihren Anfang.

2.4.1 Die Strecken auf schweizerischem Territorium

Die Linie **St.Louis Grenze - Basel St.Johann** (alter Bahnhof), eröffnet am 15.6.1844 als Schlussstück der Strassburg-Basel-Bahn (Französische Ostbahn resp. Chemin de fer de l'Alsace), wies auf ebenem Gelände eine Länge von gerade 1,8 km auf und kam für militärische Verwendung schweizerischerseits nur bedingt in Frage, zumal die Anlagen in französischem Besitz standen.

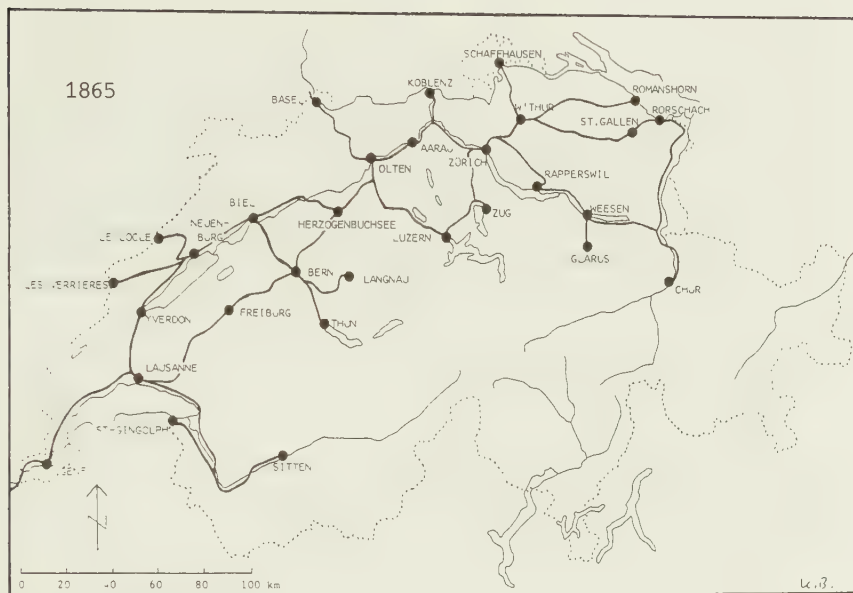
Die zweite, gleichzeitig die erste rein schweizerische Eisenbahn **Zürich - Baden** mit 23 km Länge wurde bereits im Zusammenhang mit der Verkehrspolitik der Nordbahn vorgestellt. Von Interesse sind nunmehr die unter dem EG 1852 gebauten Bahnen. Zur besseren Uebersicht sind vier Skizzen vorangestellt, die den Ausbau des Schienennetzes in der Schweiz in vier ausgewählten Jahren des Beobachtungszeitraums illustrieren:

1852: Inkrafttreten des Ersten Eisenbahngesetzes

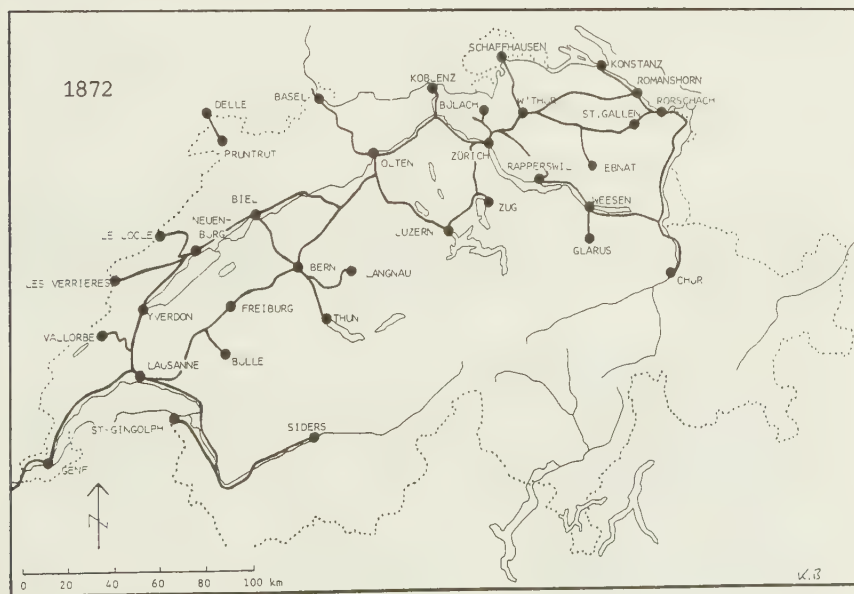
1856: Bahnlinien während des Rheinfeldzuges (Stichtag 31.12.1856)

1865: Jahr des Gotthardbahnentscheids

1872: Das Netz zu Beginn des Zweiten Eisenbahngesetzes.



Figur V: Eisenbahnnetz 1865



Figur VI: Eisenbahnnetz 1872

Die Schweizerische Centralbahn (SCB)

Man plante von Basel aus die Weiterführung der Rheintalbahnen in und durch die Schweiz. Im Westen zeichnete sich eine weitere Möglichkeit zur Umfahrung der Stadt am Rheinknie ab: Bern interessierte sich für einen eigenen Anschluss an das französische Netz bei Les Verrières. Es bedarf kaum einer Erläuterung, dass sich Zürich beim Bekanntwerden des Planes wärmstens in Neuenburg für dieses Berner Projekt verwendete <92>. Sofort nach der Verabschiedung des neuen Eisenbahngesetzes sammelte sich deshalb am 5.8.1852 in Basel ein kapitalkräftiger Kreis, um den Bau eines Hauensteintunnels voranzutreiben. In einer weiteren Sitzung gründete man mit Vertretern der Kantone Basel-Land, Solothurn, Aargau, Luzern und nach zähen Verhandlungen mit Bern die "Schweizerische Centralbahn". Nach etlichen finanziellen Intermezzi schritt man zügig zum Bau des insgesamt 260 km langen Netzes <93>.

A) Basel - Olten - Bern (1854 - 1858)

- 1854 Basel-Liestal
- 1855 Liestal-Sissach
- 1856 Olten-Aarburg
- 1857 Sissach-Läufelfingen; Aarburg-Bern
- 1858 Läufelfingen-Olten (Hauensteintunnel)

B) Olten - Aarau (1856)

C) Aarburg - Luzern (1856 - 1859)

- 1856 Aarburg-Emmenbrücke
- 1859 Emmenbrücke-Luzern

D) Aarburg - Bern (1857)

E) Herzogenbuchsee - Solothurn - Biel (1857)

F) Bern - Thun/Scherzlingen (1859)

G) Bern - Thörishaus/Kantonsgrenze (1860).

Die Schweizerischen Nordostbahn (NOB)

Alfred ESCHER hatte 28.2.1853 eine **Zürich-Bodensee-Bahn** gegründet, die eine Verbindung von Zürich über Winterthur und Frauenfeld nach Romanshorn anstrebte. Gleich nach der Konzessionierung fusionierte diese mit der Nordbahn zur **Nordostbahn**, der am 4.11.1856 noch die Konzession der 1853 gegründeten **Rheinfallbahn** von Winterthur nach Schaffhausen abgetreten wurde. 1864 erfolgte zudem die Betriebsübernahme der Strecke nach Luzern <94>.

A) Zürich - Aarau (1847- 1858)

- 1847 Zürich-Baden (Nordbahn)
- 1856 Baden-Brugg
- 1858 Brugg-Aarau

B) Zürich - Romanshorn (1855 - 1856)

- 1855 Oerlikon-Romanshorn
- 1856 Zürich-Oerlikon <95>

C) Winterthur - Schaffhausen (1857)

D) Turgi - Waldshut (1859) <96>

E) Zürich - Zug - Luzern (1864)

Die Vereinigten Schweizerbahnen (VSB)

Diese setzten sich aus drei ursprünglich selbständigen Privatbahnen zusammen, die alleine nicht imstande waren, die notwendigen finanziellen Mittel aufzubringen.

Die **St.Gallisch-Appenzellische Eisenbahngesellschaft (SAE)**, gegründet am 27.12.1852, bezweckte eine Verbindung St.Gallens mit dem Bodensee, den entfernteren Kantonsteilen sowie den Städten Zürich und Basel. Der lange Abschnitt Rorschach - Wil wurde ausdrücklich als erste Sektion einer Basel-Bodensee-Bahn bezeichnet <97>. Um möglichst viel Tarifkilometer nach Westen verschieben zu können, wählte man eine Linienführung über Wil direkt nach Winterthur und umfuhr somit Frauenfeld <98>.

Die **Schweizerische Südostbahn** <99>, gegründet am 1.9.1853, beabsichtigte den Bau einer Verbindung von Rorschach durch das Rheintal nach Chur mit Abzweigungen von Sargans nach Rapperswil und Glarus <100>. Als Fernziel dachte man an eine Alpentransversale über den Lukmanier.

Die **Glattalbahn**, gegründet am 25.6.1853, bezweckte eine Verbindung des Gasterlandes über Uster mit Zürich.

Die Fusion dieser drei Betriebe zu den VSB erfolgte am 10.4.1857.

A) Winterthur - St.Gallen - Rorschach (1855 - 1856)

1855 Winterthur-Flawil

1856 Flawil-St.Gallen-Rorschach

B) Rorschach - Chur (1857 - 1858)

1857 Rorschach-Rheineck

1858 Rheineck-Chur

C) Walenseestrecke - Rapperswil und -Glarus (1859)

D) Rapperswil - Uster - Zürich (1857 - 1859)

Die Berner Staatsbahn (BSB)

Weil die SCB immer wieder gegen finanzielle Engpässe ankämpfte, verzögerte sich der Bau einzelner Sektionen des Netzes oder wurde sogar temporär ausgesetzt, so beispielsweise eine Direktverbindung Bern - Biel.

Nachdem Biel 1857 von Osten her erreicht worden war, wollte die SCB nur noch den Anschluss an die Ouest-Suisse bauen (ausgeführt 1859). Somit hätte Bern keine Direktverbindung mit seinem nördlichen Kantonsteil erhalten. Deshalb konstituierte sich 1857 eine vom Kanton geförderte Gesellschaft zum Bau einer solchen Konnektion. Gleichzeitig sah man, als Fortsetzung der nördlichsten Westschweizer Konkurrenzlinie, eine Weiterführung durch das Entlebuch über Luzern nach Zürich vor, also eine zweite Transversale von Ost nach West.

Wegen der schlechten Finanzlage musste sich die hierzu gegründete **Ostwestbahn**, nachdem sie bereits weite Strecken trassiert hatte, auflösen. Der Abschnitt Biel - Bern - Langnau i.E. (71 km) wurde durch die 1861 gegründeten **Berner Staatsbahn** vollendet, der

Abschnitt Luzern - Zug - Zürich (60 km) durch eine ebenso lautende Bahngesellschaft, die zur Hälfte im Besitz der betriebsführenden Nordostbahn stand (1892 endgültig übernommen). Das Zwischenstück durch das Entlebuch kam erst 1875 zur Ausführung.

- A) La Neuveville - Biel (1860)
- B) Biel - Bern - Langnau i.E. (1864)
- C) Luzern - Zug - Zürich (1864)

La Suisse Occidentale (OC)

Die westliche Ergänzung zum Netz der Centralbahn war dasjenige der seit 1865 bestehenden "Association des chemins de fer de la Suisse Occidentale".

Wie aus Figur VII ersichtlich, war ein Reisender von Genf nach Bern in den Jahren vor der Gesellschaftsgründung gezwungen, die Dienste von bis zu vier Privatbahnunternehmungen zu beanspruchen. Dieser aus partikularistischen Gründen entstandene verkehrspolitische Unsinn erforderte eine so aufgeblähte und kostspielige Administration, dass sich die unten aufgeführten Gesellschaften nolens volens zusammenschlossen, um ihre Betriebsrechnungen nicht mehr unverhältnismässig mit hohen Buchhaltungskosten zu belasten. Rechtlich behielten die fusionierten Körperschaften ihre Autonomie bei.

Die **Ouest-Suisse** (O-S) besass praktisch das Monopol der Hauptverbindungen in der Westschweiz. Natürlich strebte sie einen Anschluss an das Netz der Centralbahn an, man plante eine Linie Yverdon - Payerne - Murten - Bern. Aus lokalpolitischen Gründen entbrannte aber ein Streit um die Linienführung, der den Weiterbau vorläufig verhinderte.

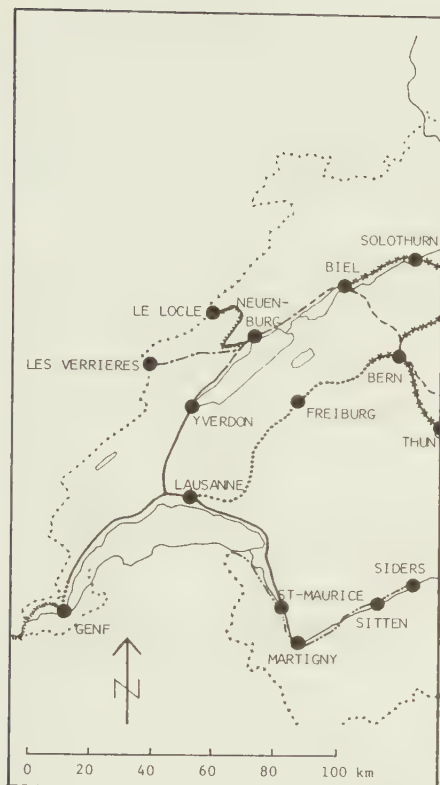
- A) Yverdon - Lausanne - Morges (1855 - 1856)
- B) Villeneuve - Bex/Kantonsgrenze (1857)
- C) Morges - Versoix/Kantonsgrenze (1858)
- D) Yverdon - Vaumarcus/Kantonsgrenze (1859)
- E) Bex - St-Maurice (1860)
- F) Lausanne - Villeneuve (1861)

Die obengenannte Linie nach Bern am rechten Ufer des Neuenburgersees rief den Kanton Freiburg auf den Plan, weil sich die Hauptstadt an der Saane nicht von der waadtländisch kontrollierten Ouest-Suisse ins Abseits drängen lassen wollte und gründete die **Oron-Bahn** (Chemin de fer du Canton de Fribourg ou du **Centre Ouest-Suisse**). 1858 erwarb diese das der Genf-Lyon-Bahn gehörende Stück Genf - Versoix, womit die Strecke Genf - Lausanne auf zwei Bahngesellschaften aufgeteilt war.

- G) Genf - Versoix/Kantonsgrenze (1858)
- H) Lausanne - Freiburg - Thörishaus/Kantonsgrenze (1862)

Die **Franco-Suisse** (F-S) entstand im Kampf um einer weitere Nordsüd-Transversale. Neuenburg verhielt sich darin neutral, ohne aber auf eine Abnahme der französischen Bahn bei Les Verrières zu verzichten. Diese Neuenburger Gesellschaft war rechtlich eine Tochter des französischen Eisenbahngiganten PLM (Paris-Lyon-Marseille).

- I) Neuenburg - La Neuveville/Kantonsgrenze (1859)
- J) Auvornier - Les Verrières/Landesgrenze (1860)



Figur VII: Linien- und Eigentumsverhältnisse in der Westschweiz um 1864 (nach Borel 1907, Wägli 1980 und Weissenbach 1913)

- Centralbahn
- Ost-West-Bahn
- Ouest-Suisse
- Oron-Bahn
- Franco-Suisse
- PLM
- Ligne d'Italie
- Jura Industriel

Genève - Lyon

Genf verlangte schon zu Beginn der 1850er Jahre in einem Komitee, dem auch General DUFOUR angehörte <101>, einen Anschluss ans französische Bahnnetz. 1857 vereinigte sich deshalb die zu diesem Zwecke gegründete Bahn **Genève-Lyon** mit der schon erwähnten PLM. Eine in den ersten Konzessionen vorgesehene Weiterführung ans Netz der SCB erübrigte sich im Laufe der weiteren Entwicklung (siehe Oron-Bahn).

A) Genf - La Plaine/Landesgrenze (1858)

B) Genf - Versoix/Kantonsgrenze (1858) <102>

La Ligne d'Italie

1853 erteilte man einem französischen Konsortium die Konzession für eine Linie von Le Bouveret nach Sitten. Eine Weiterführung über den Simplon war (wie der Name nahelegt) vorgesehen, erfolgte aber bekanntlich unter neuer Regie erst in unserem Jahrhundert.

- A) Le Bouveret/Landesgrenze - Martigny (1859)
- B) Martigny - Sitten (1860)
- C) Sitten - Siders (1868)

Le Jura Industriel (JI)

Schon 1853 erhielt diese Gesellschaft die Konzession für eine Verbindungsbahn von der Kantonshauptstadt Neuenburg zur Hochebene von La Chaux-de-Fonds und weiter nach Le Locle mit Anschluss an das französische Netz bei Les Brenets. Der Bau erfolgte 1857 bis 1859.

Sonstige Normalbahnen

Mit den vorgenannten Bahnen war das Gebiet der Schweiz in den Hauptzügen erschlossen. Daneben existierten aber noch einige selbständige Unternehmungen, teils als Regionallinien konzipiert, teils als erste Etappen für neue Transversalen ausersehen.

Untenstehend die wichtigsten Nebenbahnen bis 1872, die im Gesamtverkehrsnetz Bedeutung erlangten. In Klammern der Gesellschaftsname, falls von der Streckenbezeichnung abweichend.

- A) Oerlikon - Bülach/Dielsdorf (Bülach-Regensberg-Bahn, 1865) <103>
- B) Bulle - Romont (1868) <104>
- C) Wil - Ebnet (Toggenburgerbahn, 1870) <105>
- D) Cossonay - Vallorbe (Jougne-Eclépens, 1870) <106>
- E) Porrentruy - Delle (1872) <107>

Spezialbahnen

Von den zahlreichen Vorschlägen zu unkonventionellen Bahnen (z.B. das in den 1850er Jahren längere Zeit verfolgte Projekt einer pneumatischen Alpenbahn durch den Gotthard, vergleichbar mit einer riesigen Rohrpost <108>), kam keine einzige zur Ausführung, weil die technischen Hürden zu hoch waren. Erst die praktische Anwendung der Zahnradtraktion eröffnete neue Wege zur Raumererschliessung mit Schienentransportmitteln, vorläufig allerdings ausschliesslich im Dienste des Tourismus <109>.

- A) Vitznau - Rigi Staffelhöhe (1871)

2.4.2 Ausländische Bahnverbindungen zur Schweiz

Eisenbahnen dienten als nationale Prestigeobjekte vorerst der Erschliessung des eigenen Landes. Die Anschlussverhältnisse beschränkten sich vorläufig, der wirtschaftlichen Nach-

frage entsprechend, auf wenige Transitstellen. Stichlinien in Richtung Staatsgrenze sind zu diesem Zeitpunkt steckengebliebene Projekte, die teils erst nach Jahrzehnten weiterverfolgt wurden.

Bahnbauten für rein militärische Zwecke (strategische Bahnen) lassen sich für diesen Zeitabschnitt noch keine nachweisen. Weil aber auch periphere und blind in Grenznähe endende Schienenwege militärisch bedeutsam werden können, sind die wichtigeren davon aufgeführt.

Frankreich

- A) Mülhausen/Mulhouse - Basel (1844)
- B) Lyon - Genf (1857)
- C) Pontarlier - Les Verrières (1860)
- D) Montbéliard - Delle (1867)

Deutschland

- A) Ravensburg - Friedrichshafen (1847)
- B) Oberstaufer - Lindau (1853)
- C) Haltingen - Basel (1854-1855)
- D) Basel - Waldshut (1856)
- E) Waldshut - Koblenz AG (Rheinbrücke, 1859)
- F) Basel - Schopfheim (1862)
- G) Waldshut - Schaffhausen - Konstanz (1863)
- H) Lindau - Bregenz/Grenze (1872)

Oesterreich

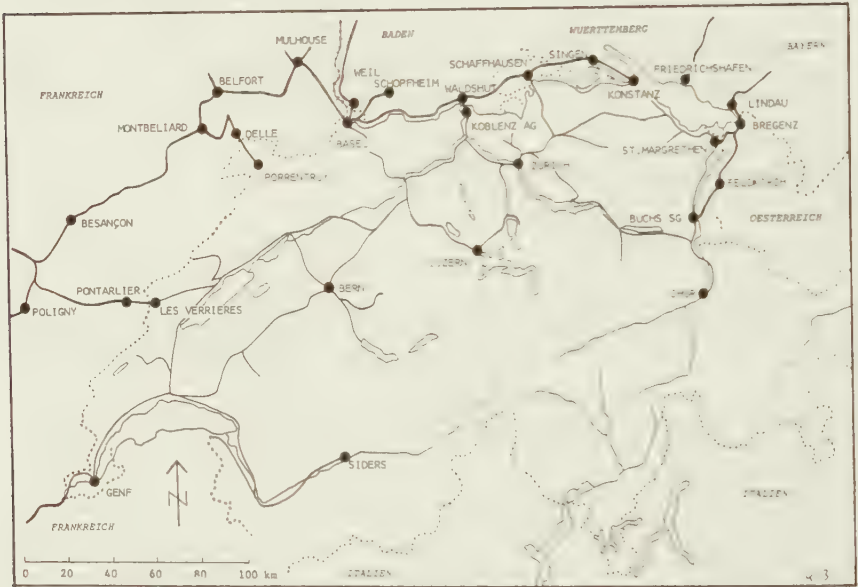
Bis zur Eröffnung des Arlbergtunnels 1884 verband noch keine direkte Schienenverbindung die Schweiz mit der Donaumonarchie. Die Linien durchs Vorarlbergische waren praktisch unter österreichischer Leitung stehende Verbindungsbahnen zwischen den VSB und den Bayerischen Bahnen, zu deren Bau sich Oesterreich 1865 verpflichtet hatte <110>.

- A) Feldkirch - Buchs SG (1872)
- B) Bregenz/Grenze - St.Margrethen (1872).

Italien

Wegen der politischen Situation in Oberitalien hatten Sardinien und Oesterreich ihre dortigen Bahnnetze nach strategischen Gesichtspunkten angelegt. Hierbei stand ein Anschluss

des Tessins und der Schweiz nicht im Mittelpunkt des Interesses, zumal die Alpenbahnfrage noch lange nicht geklärt und Oesterreich an einer Konkurrenz zum Brenner nicht interessiert war. Militärisch sollte den nach siedlungspolitischen Kriterien angelegten, nach Norden strebenden Stichbahnen (nach Arona, Varese, Chiavenna etc.) im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts Bedeutung zukommen. Der Ast nach Como kam erst 1876 in Betrieb, als die Gotthardroute definitiv feststand.



Figur VIII: Grenznahe ausländische Bahnstrecken

Aus thematischen Gründen kommen in der Skizze zwei zeitlich verschiedene Zustände zur Darstellung: Das Schienennetz zeigt den Ausbau von 1872, die politische Grenzziehung entspricht den Verhältnissen von 1870. In Frankreich verläuft eine Tangentiallinie zur Schweizer Juragrenze. Deren Hauptzweck lag in der Zufahrt zur oben noch dargestellten Rheingrenze gegen Deutschland resp. Baden.

Nach der Abtretung des Elsass 1871 zog Frankreich seine Verteidigungslinie nach Belfort zurück. In den folgenden Jahren entstanden in dieser Gegend der Burgunder Pforte, sowohl von dieser Festungsstadt ausstrahlend als auch deutscherseits von Mülhausen aus, strategische Verbindungs- und Stichbahnen zur neuen Staatsgrenze, die östlich von Delle nordwärts zum Vogesenkamm strebte.

2.5 Rechtsgrundlagen

Die späte Integration der Eisenbahnen in die militärische Organisation ist zu einem beträchtlichen Teil den Rechtsgrundlagen im schweizerischen Eisenbahnwesen anzulasten. Dieser Abschnitt enthält jedoch keine Rechtsgeschichte der damals sehr komplexen Verhältnisse, sondern beschränkt sich auf eine Darstellung der wichtigsten Vorschriften, die direkte Auswirkungen auf die militärische Verwendung der Eisenbahn zeitigten.

2.5.1 Gesetzliche Grundlagen

Mit dem EG 1852 war dem Bund praktisch die Kontrolle über den Bahnbau entzogen worden. Absolut gesehen kam dies einer Weiterführung des bisherigen Zustandes gleich, denn mehr als Vorschläge für ein nationales Bahnnetz waren nicht entworfen und die bisherigen Bahnen sowieso ohne rechtliche Grundlage gebaut worden. Die Betriebs- und Sicherheitsvorschriften entstanden nach kantonalem Gutdünken <111>.

Die Bundesverfassung von 1848 (BV 1848) erwähnt die Bahnbetriebe nicht, ganz im Gegensatz zu den ausführlichen Regelungen beispielsweise zum Postwesen. Offenbar war die Materie Eisenbahn noch zu diffus, als dass sie schon in die Fesseln verbindlicher Rechtsnormen gelegt werden konnte. Lediglich der Art.28 hielt fest, dass frühere zwischenstaatliche Abmachungen durch die Bahngesellschaften über Transit- und Abfertigungsgebühren ihre Gültigkeit behalten sollten. Art.21 stellte hingegen alle Transportmittel, somit ungenannt auch die Eisenbahnen, unter eine behördliche Begutachtung <112>:

"Dem Bund steht das Recht zu, im Interesse der Eidgenossenschaft oder eines grossen Theils derselben, auf Kosten der Eidgenossenschaft Werke zu errichten oder die Errichtung derselben zu unterstützen. Die Bundesversammlung kann die Errichtung öffentlicher Werke untersagen, welche die militärischen Interessen der Eidgenossenschaft verletzen."

Das EG 1852 sorgte dafür, dass der erste Passus vorläufig keine Wirkung entfalten konnte. Dem zweiten hingegen entsprach der Art.141 der MO 1850, der besagte:

"Es dürfen keine öffentlichen Werke errichtet werden, welche die militärischen Interessen der Eidgenossenschaft verletzen."

Die militärischen Behörden des Bundes und der Kantone sind verpflichtet, darüber zu wachen, dass dieses Verbot nicht übertreten werde."

Dieser Artikel bildete trotz EG 1852 die Rechtsgrundlage zur Verpflichtung jeder um eine kantonale Konzession nachsuchenden Bahngesellschaft, der Genieabteilung des EMD in Bern eine Kopie der Projektpläne der Strecken und Kunstbauten, insbesondere der Brücken, zur Begutachtung vorzulegen. Die "Instruktionen für den eidgenössischen Inspektor des Genie" vom 1.10.1851 besagen im Art.6, dass dieser dem EMD über alle vorkommenden Geschäfte mit Bezug auf das Geniewesen Bericht erstatten müsse. Diese die Bahnen einschliessende Regelung präzisieren die Ausführungsbestimmungen betreffend "Festungswerke und Militäritelegraphie" von 1860: Telegraph, Festungsbauten und Eisenbahn wurden als neueste technische Errungenschaften zusammengefasst.

Ähnliche Regelungen galten auch für ausländische Bahnen auf schweizerischem Territorium. Als Beispiel für die Sicherheitsvorkehrungen, mit denen man eine Invasion per Bahn zu verhindern suchte, sei der entsprechende Artikel aus der Konzession für die Gürtellinie der Französischen Ostbahn zum neuen SCB-Bahnhof in Basel vom 10.11.1858 angeführt:

"Art.4:

Les concessionnaires sont tenus d'établir à leurs frais dans une place convenable du corps de la voie ou à côté de celle-ci une chambre de mine de telle manière que la voie puisse être immédiatement interceptée par suite de l'explosion; ils n'ont droit à aucun dommageement de la part de la Confédération alors qu'en temps de guerre ou de danger de guerre, les autorités de la Confédération ordonneraient d'intercepter la voie et son exploitation.

Le tracé de la ligne doit, à cet effet, être soumis à l'approbation du Conseil Fédéral, auquel il sera communiqué un plan de détail à une grande échelle, dans lequel sera dessinée la construction de la chambre de mine." <113>

Die erste Konzession nach EG 1852 galt für die Lukmanierbahn von Chur nach Locarno - Brissago, 1856/57 erneuert, aber dennoch nie genützt <114>. Um das Prozedere der Konzessionserteilung abzukürzen erhielt der Bundesrat mit Bundesbeschluss vom 25. Heumonat 1855 die Kompetenz, in dringenden Fällen Baugenehmigungen zu erteilen, bevor das Gesuch an den ordentlichen Sessionsterminen behandelt werden konnte, womit die Konzessionserteilung durch die Eidgenossenschaft faktisch zur Formalität degradiert war. Immerhin führte man jedoch genau Buch über die staatlichen Erlasse und Vorschriften, indem seit 1853 die "Sammlung der auf das schweizerische Eisenbahnwesen bezüglichen amtlichen Aktenstücke" (SEA) erschien, das auch die veröffentlichten Reglemente nachweist.

Ein Punkt, der sich nach der Behandlung von Konzessionsbegehren ausländischer Investoren herauskristallisierte, betraf die militärische Betriebsbereitschaft. In einer Botschaft stellte der Bundesrat 1855 fest, dass mit einem Transportreglement zwar der Truppentransport als solcher, nicht jedoch die Transportbereitschaft der Eisenbahn gesichert sei <115>. Theoretisch wäre es absolut denkbar, dass ein Bahnbetrieb unter ausländische Kontrolle gelangen könnte. Auf einer solchen Linie stünde es dem Besitzer, schlimmstenfalls einer der Schweiz feindlich gesinnten Macht, vollkommen frei, vor einem Angriff sämtliches Rollmaterial abzuziehen und die Betriebsanlagen so herzurichten, dass diese Konnektion für die Schweizer Armee wertlos würde. Der Bundesrat merkte an, ob aus verteidigungspolitischen Gründen vielleicht der Privatbahntscheid von 1852 nochmals zu überdenken sei. Er verwies auf Frankreich, wo der Staat nach 15 Jahren automatisch das Recht erhielt, die Privatbahnen zu nationalisieren, wenn dies in höherem Interesse stehen sollte.

Natürlich war so kurz nach dem Sieg der Wirtschaftslobby eine Wiederaufnahme der Verstaatlichungsdiskussion aussichtslos. Immerhin konnte aber der Bundesrat durchbringen, dass in den Konzessionen ein Passus aufgenommen werden musste, der alle Fusionen von Bahngesellschaften, auch zwischen inländischen Betrieben, der exekutiven Genehmigung unterstellte <116>.

In den folgenden Jahren blühte der Eisenbahnbau, bis mit ausbleibenden Renditen und Amtsantritt Bundesrat WELTIs erneut die Verstaatlichung zur Sprache kam. Er leitete aus der staatlichen Beihilfe zur Expropriation der Grundeigentümer beim Bahnbau das Recht ab, mehr Mitsprache im Eisenbahnwesen zu beanspruchen. Wegen der Rückkaufsklauseln in den Konzessionen verlangte er die Aufnahme einer Eisenbahnstatistik zur Eruierung der Rückkaufswerte resp. Verstaatlichung. Obwohl Alfred ESCHER die Entwicklung nochmals verzögern konnte, erlangte diese Betriebserhebung durch den Bund 1868 Gesetzeskraft (wird in Kap. 6 näher erörtert).

Auch das Militärdepartement verschickte Fragebögen an die Privatbahnen mit Auskunftsbegehren zu Personal, Rollmaterial und Oberbauten <117>. 1861 und 1862 verständigten sich zudem die Eisenbahndirektoren auf eine lockere Zusammenarbeit mit dem Militärdepartement. Für den Kriegsfall einigte man sich auf eine "Unterabteilung Eisenbahn" im damaligen Grossen Generalstab, die von einem durch die Privatbahnen zu ernennenden "Oberbetriebschef" gesamtschweizerisch geleitet werden sollte. Ausserdem mussten die Bahnen dem EMD auf Anfrage benötigte Betriebsdaten mitteilen <118>.

In den nächsten Jahren erfolgte eine grundlegende Umorganisation der Generalstabsdienste, die Bahnbetreiber wurden dagegen von wesentlich anderen als militärischen Probleme

men bedrückt. Der Bundesrat begnügte sich vorerst mit den genannten vagen Zusicherungen und verschob eine weitere und eingehendere Behandlung auf einen politisch entspannteren Zeitpunkt, auf "temps opportun", wie der Randvermerk des Protokolls lapidar vermerkt <119>.

Weitere Tätigkeiten führten dazu, dass die nationalrätliche Geschäftsprüfungskommission 1863 den Bundesrat einlud, im Bereich des EMD zur Eindämmung der Reglementenflut und Revisionen der Reglemente ab sofort möglichs te Zurückhaltung bei Neuerlassen zu beobachten <120>.

Immer deutlicher zeigte sich, dass das EG 1852 den neuen Entwicklungen nicht mehr gerecht werden konnte. Aus verschiedenen Gründen gerieten sich die konkurrierenden Bahngesellschaften immer wieder in die Haare, so dass Bundesorgane in zunehmendem Masse als Schlichter und Vermittler zu den privaten Eisenbahnhändeln beigezogen wurden.

Den letzten Anstoss zur Revision des EG lieferte der Entscheid zur Gotthardbahn, die Unterzeichnung des internationalen Abkommens vom 15.10.1869 <121>. Dieser Vertrag verpflichtete die Eidgenossenschaft (also nicht die Kantone und die Privatbahnen), eine Alpentransversale zwischen Italien und den deutschen Staaten zu bauen, zu betreiben und zu unterhalten. Als Verlegenheitslösung für die Schweiz bot sich eine privatwirtschaftliche "Gotthardbahngesellschaft" an, über welche die zahlenden Staaten ihren Beitrag einbringen konnten. Der Gotthardvertrag erfolgte eigentlich im rechtsfreien Raum, denn seit 1866 waren durch die zahlreichen Revisions- und Uebergangsbestimmungen die Dinge in Fluss geraten <122>. Zur selben Zeit arbeitete man auch an einer neuen Militärordnung <123>.

Nach Anhörung der Vertreter von Postbetrieben, Privatbahnen, Gewerbetreibenden und nicht zuletzt der Armee präsentierte Bundesrat DUBS am 16.6.1871 die "Botschaft zum revidierten Bundesgesetz über Bau und Betrieb von Eisenbahnen im Gebiet der schweizerischen Eidgenossenschaft". Das Gesetz sollte zusammen mit der revidierten BV in Kraft treten. Nach dem negativen Volksentscheid von 1872 musste das neue EG auf dem Dringlichkeitswege durchgezogen werden und erhielt nach Zustimmung der Räte vom 23.12.1872 am 1.1.1873 Gültigkeit.

Die vorliegende Studie befasst sich mit den Verhältnissen unter dem EG 1852. Zum Abschluss seien jedoch die wesentlichen Verbesserungen im EG 1872 kurz aufgeführt. Folgende Rechte erhielt der Bund neu eingeräumt:

- Art. 1: Konzessionserteilung
- Art. 7: Genehmigung der Statuten
- Art.14: Genehmigung der Finanzausweise und der Baupläne
sowie Ueberwachung des Bahnbaus
- Art.17: Bewilligung der Betriebseröffnung
- Art.29: Sicherung der technischen Einheit
- Art.30: Regelung der Anschlussverhältnisse
- Art.31: Normen über Dienstsicherung, Rollmaterialzahl,
Verkehrsgefährdungen, Bahnpolizei
- Art.33: Entscheidungsbefugnis bei Anschlussfragen
- Art.35: Kontrolle im Tarifwesen
- Art.36: Harmonisierung der Reglemente, den Verkehr
und Transport betreffend.

Ausserdem hatte sich der Bundesrat schon vor Inkrafttreten des EG 1872 die Befugnis gesichert, unter der neuen Ordnung die Ausführungsbestimmungen festlegen zu dürfen.

2.5.2 Sonderregelungen für Militärtransporte

Das erste eidgenössische Militärreglement für den Bahnverkehr ist mit grosser Sicherheit dasjenige vom 16.8.1856: "Vorschriften des Oberkriegskommissariats für Truppentransporte auf schweizerischen Eisenbahnen" <124>. Dieses regelte ausschliesslich das Transportprozedere, also wann, wie und wer in welcher Wagenklasse auf welche Trompetensignale oder Trommelwirbel den Zug zu besteigen resp. zu verlassen oder zu bewachen hatte. Hierbei ist bemerkenswert, dass das Reglement mehrfach festhält, dass sich die militärischen Personen und Organe während des Transportablaufes den Anweisungen und Befehlen des höheren Bahnpersonals zu fügen hätten.

Weitere Bestimmungen folgten am 12.3.1859 mit dem Reglement "Weisungen des eidgenössischen Oberkriegskommissariats, betreffend einzeln reisender Offiziere, Unteroffiziere und Soldaten und Transporte auf Eisenbahnen".

Eigentlich war nach EG 1852 die Frage der Transporttaxen geregelt <125>. Trotzdem versuchten die Privatbahnen immer wieder, höhere Ansätze anzuwenden, was zu steten Reibereien zwischen EMD und Bahnbetrieben führte. Auf dem Höhepunkt der Differenzen erliess der Bundesrat am 18.11.1861 den Beschluss betreffend "Regulierung der Militärtransporte auf Eisenbahnen". Es hielt verbindlich fest:

- 1) Für Militärtransporte dürfen alle Arten von Zügen benützt werden, ausgenommen fahrplanmässige Schnellzüge
- 2) Truppenverbände bezahlen die Hälfte des normalen Fahrpreises III. Klasse
- 3) Einzelreisende Militärpersonen bezahlen in allen Zügen die Hälfte der benützten Klasse, Offiziere mindestens die II. Klasse
- 4) Pferde müssen notfalls mit Sonderwaggons zuschlagslos an Personenzüge angehängt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Materialtransporte.

Am 13.9.1865 erschien ein "Spezialreglement über die Benützung der Eisenbahn zu Militärtransporten", das als Neuerung die Verpflichtungen zwischen den Bahnverwaltungen und der Militärbehörde bei Anschaffung und Aufbewahrung von Material regelte. Nebst den üblichen Verladevorschriften findet man auch Weisungen für Pulver- und Munitionstransporte. Wegen Unstimmigkeiten mit bestehenden zivilen Vorschriften erfolgte jedoch schon am 10.5.1867 ein revidierter Neudruck. Die zahlreichen weiteren Reglementsentwürfe wurden mit dem EG 1872 ausser Kraft gesetzt <126>.

In den 1850er Jahren führte man auch die ersten Formulare "Gutscheine zum Fahren auf Eisenbahnen und Dampfschiffen" zum Blockpreis von 3 Rp. ein <127>.

2.5.3 Flankierende Bestimmungen

Die Vereinheitlichung in der Betriebsführung der Bahnen war von ESCHER und der Wirtschaftslobby erfolgreich hintertrieben worden, gegen technische Normierungen hingegen konnten sie vernünftigerweise keine Argumente anführen. So kam es, dass der Bundesrat schon am 9.8.1854 eine "Verordnung über technische Einheit im schweizerischen Eisenbahnwesen" erliess. Diese regelte bindend zum damaligen Zeitpunkt noch unnormierte Elemente: Spurweite (1435mm), minimale Kurvenradien, Lichtraumprofile, Höhe und Anordnung der Puffer etc. <128>.

Zwei Hauptüberlegungen veranlassten den Bundesrat zu diesem Schritt, der in Anbetracht der wenigen verlegten Schienenkilometer recht früh erfolgte und im Ausland sein Vorbild hatte. Zum ersten war vorauszusehen, dass das Schweizer Bahnnetz in Kürze an ausländische Netze angebunden würde. Das warnende Beispiel des Nachbarlandes Baden, das zu diesem Zeitpunkt gerade am Umnageln seiner Schienen war, um der wirtschaftlichen Isolation zu entgehen, bewog auch die Skeptiker dazu, die etwa adäquaten französischen und preussischen Normen für die Schweiz zu übernehmen. Zum zweiten erschien es aus militärischen Gründen völlig einleuchtend, dass die Eisenbahn als raumerschliessendes Transportmittel nur von Nutzen war, wenn Truppentransporte ohne zeitraubendes Umspur- und Umladen abgewickelt werden konnten <129>.

Eine allfällige Kriegsorganisation überliess man vorerst den Einzelbetrieben in der Hoffnung, im Ernstfall die verschiedenen Betriebspläne rasch koordinieren zu können. Immerhin regelte man schon am 20.9.1853 mit dem Bundesratsbeschluss über die "Befreiung der Angestellten der verschiedenen Eisenbahnen von der Wehrpflicht", dass die Eisenbahnbeamten im Mobilmachungsfall nicht in ihre militärischen Einheiten einzurücken, sondern am Arbeitsplatz ihren Dienst für die Mobilisation leisten sollten. Damit waren sie nach längeren parlamentarischen Diskussionen den Postkutschern und weiteren kriegswichtigen Dienstleistungsberufen gleichgestellt.

Die einzelnen Bahngesellschaften mussten den kantonalen Militärbehörden Personallisten der dienstpflichtigen Mitarbeiter zustellen, wobei die Frage offen bleibt, ob auch das im Ausland angeworbene Personal von der Militarisierung betroffen war <130>. Folgende Chargen waren vom Aktivdienst an der Waffe dispensiert <131>:

- 1) Betriebsinspektoren
- 2) Maschinenmeister und deren Substitute
- 3) Lokomotivführer
- 4) Heizer
- 5) Wagenwärter
- 6) Bahningenieure
- 7) Bahnmeister
- 8) Bahnwärter und Aufseher der Einfriedungen
- 9) Bahnhofs-, Stations- und Haltestellenverwalter sowie deren Stellvertreter <132>
- 10) Zugführer, Kondukteure und Bremser
- 11) Weichenwärter.

Die Angestellten der technisch nicht regelkonformen Betriebe, die vorerst rein touristischen Zwecken dienten, wurden erst nach Bundesbeschluss vom 12.7.1872 der Dienstbefreiung unterstellt.

2.5.4 Internationale Abkommen

Schon früh mussten Verträge mit nichtschweizerischen Partnern eingegangen werden, was vor 1848 noch in die Kompetenz der Kantone fiel. Für Eisenbahnbelange finden sich nur im Falle der Basler Bahn 1843/44 entsprechende gültige Vereinbarungen, worüber der Kanton Basel-Stadt die Tagsatzung aus Solidarität und freien Stücken informierte <133>.

Trotz des EG 1852 blieb dem Bund die Vertragskompetenz in Eisenbahnsachen erhalten, weil nach der neuen BV 1848 nur noch dieser internationale Verträge eingehen durfte. In den ersten Jahren des Bahnbaus hätte dies nur Abkommen mit Frankreich und deutschen

Staaten betroffen. Mit Frankreich findet man erstaunlicherweise bis 1881 kein einziges Eisenbahnabkommen, obwohl mehrere internationale Linien schon in der Frühzeit eröffnet worden waren <134>.

Wesentlich korrekter ging es mit dem nördlichen Nachbarn zu, dem Grossherzogtum Baden. Die territoriale Verquickung der beiden Staaten erforderte aus naheliegenden Gründen eine bessere rechtliche Verankerung der Verhältnisse: Die Anschlüsse zu Frankreich beschränkten sich auf reine Zufahrtslinien, die Bahnhöfe liessen sich schweizerischerseits problemlos kontrollieren; die badische Hochrheinbahn traversiert dagegen zwei Mal eidgenössisches Territorium und die Verhältnisse auf den Gemeinschaftsbahnhöfen mussten genau geregelt sein. Dementsprechend enthielten die Verträge mit dem Grossherzogtum mehrere Passus, die Vorkehrungen zur Landesverteidigung zum Inhalt hatten, was Rückschlüsse auf die militärische Perzeption der Eisenbahn zulässt.

1852 wurde die Hochrheinbahn spruchreif, nach der diplomatischen Kontaktaufnahme mit Bern kam die Angelegenheit vor die Räte. Der Bundesrat nahm zur Frage der militärischen Sicherheit folgendermassen Stellung:

"Was die militärischen Rücksichten betrifft, so will es uns im Allgemeinen scheinen, dass solche kaum in Betracht kommen können, wenn nicht ein strategischer Punkt, ein Festungswerk oder dergleichen in den Bereich der Bahn fällt und durch sie wirklich gefährdet wird. Den Werken des Friedens gegenüber müssen gewiss die Rücksichten für die Zeiten des Krieges auf das kleinste Minimum beschränkt werden, sonst wäre am Ende jede Verbindungsbahn von einem Staate zum andern aus strategischen Gründen zu verhindern. Mit Beziehung auf den vorliegenden Fall scheinen uns aber militärische Bedenken ganz unstatthaft zu sein, da die berührten Gebietstheile jenseits des Rheins ausserhalb der Verteidigungslinie sich befinden, welche man im Falle eines Krieges aus wohl gerechtfertigten militärischen Rücksichten sofort preisgeben würde; dieselben jedoch umgekehrt aus den gleichen militärischen Rücksichten der Vortheile der Eisenbahn verlustig erklären zu wollen, das wird wohl Niemandem einfallen. Man darf zudem nicht übersehen, dass die weit wichtigere Elsässerbahn bereits in der Stadt Basel ist, während der badische Bahnhof ausser der Stadt und ... auf das rechte Rheinufer zu stehen kömmt." <135>

In seiner Antwort musste der Bundesrat den beiden Ständen Basel-Stadt und Schaffhausen aus politischen Gründen versichern, dass die jenseits des Rheins liegenden Kantonsteile durch den badischen Bahnbau keineswegs gefährdet, sondern weiterhin als integrale Bestandteile des schweizerischen Staatsgebietes in ein allfälliges Verteidigungsdispositiv miteinbezogen würden.

Er sei nach "Zuziehung einsichtsvoller, militärischer Autoritäten" zum Schluss gekommen, dass die Schweiz sogar ohne territoriale Verletzung Badens wegen der Durchfahrten in Basel und Schaffhausen faktisch die deutschen Truppenbewegungen kontrollieren könne <136>. Ein Versperrungsrecht mit Baden in den Vertrag aufzunehmen sei unangemessen, denn "für solche Fälle reichen Vertragsbestimmungen überdies nie aus, und Kriegerrecht bricht jedes andere Vertragsrecht." <137>

Am 27.7.1852, also vor Genehmigung des EG 1852, erfolgte die gegenseitige Unterzeichnung des Vertrages mit dem Grossherzogtum. Ausführungsbestimmungen folgten am 12.11.1853 sowie am 13.11.1855 <138>.

Der Möglichkeit von Truppentransporten mass man im Vertrag von 1852 grosse Bedeutung zu. Der Art.32 behandelte das Prozedere hierzu:

"Die Eisenbahn von Haltingen nach dem Bodensee kann zum Transport von deutschen Bundestruppen von badischem Gebiet über schweizerisches Territorium nach badischem Gebiet, so wie von eidgenössischen Truppen von schweizerischem Gebiet über badisches Territorium nach schweizerischem Gebiet jeweils unter folgenden Bestimmungen benutzt werden:

- a) Die betreffende Kreis- oder Kantonsregierung, durch deren Gebiet der Durchgang stattfinden soll, muss in der Regel 24 Stunden, in dringenden Fällen aber, wo thunlich, mindestens 6 Stunden vorher davon in Kenntniss gesetzt werden.
- b) Die Bahnzüge, mit welchen Truppen befördert werden, haben ohne Anhalten durch das resp. fremde Gebiet durchzugehen und es sollen mit einem Zuge nicht mehr als 1000 Mann oder eine Batterie Artillerie nebst Bedeckung von einer Compagnie oder Schwadron befördert werden.
- c) ...
- d) Die Truppen haben das fremde Gebiet mit ungeladenem Gewehr, abgelegter Munition, ohne aufgepflanztes Bajonett, fliegende Fahnen und klingendes Spiel zu passieren.
- e) Einzelne Militärs und Abtheilungen von nicht mehr als 30 Mann können mit jedem Zug, ohne weitere Anzeige, befördert werden.
- f) ...

Der Transport von Truppen über die Bahnstrecken auf schweizerischem, beziehungsweise grossherzoglichem Gebiete, kann von der schweizerischen in gleicher Weise wie von der grossherzoglichen Regierung untersagt werden, wenn die Neutralität der Schweiz oder des Grossherzogthums Baden gefährdet würde."

Besonders bemerkenswert sind zwei Stellen dieses Artikels. Zum einen ist es einleuchtend, dass Truppentransporte vorangezeigt werden sollen, hingegen dürfte die Regelung ein staatsrechtliches Kuriosum darstellen, dass einzeln reisende Uniformierte und Detachemente bis 30 Mann einfach mit dem üblichen Halbtaxbillett durch einen in keiner Art militärisch liierten Staat reisen durften. Diese Vertraulichkeit lässt sich vielleicht durch die zweite interessante Stelle im Nachsatz zu den Aufzählungen erklären, wo die Neutralität des Grossherzogthums hervorgehoben wird. Zur Zeit des Vertragsabschlusses könnte auch in Karlsruhe noch diese Ueberzeugung vorgeherrscht haben, dies trotz des als Gegenleistung für zugekommene Hilfe während der Revolution von 1849 aufgezwungenen Geheimvertrags mit Preussen, der faktisch das badische Bahnnetz ins preussische Militärsystem integrierte.

Die erste Revision mit der Aufhebung des nahezu uneingeschränkten militärischen Durchgangsverkehrs erfolgte bereits 1858 <139>. Diese Neuregelung blieb sozusagen unverändert bis 1958 gültig.

2.6 Zusammenfassung

Leistungsfähige Kommunikationen, insbesondere die Eisenbahnen, ermöglichten die rasche Industrialisierung Europas im 19. Jahrhundert. Rund um die Schweiz entstanden internationale Verkehrshauptadern, die sich sukzessive von Norden nach den Mittelmeerhäfen ausrichteten. Teils wegen der topographischen Verhältnisse, die sich dem Strassenbau entgegenstellten, hauptsächlich aber wegen der kantonalen Partikularinteressen hinkte die Entwicklung in der Schweiz derjenigen des Auslands um Jahre hinterher. Es drohte ihr die wirtschaftliche Isolation, weil die europäischen Hauptströme zunehmend die gut ausgebauten französischen und österreichischen Alpenübergänge bevorzugten.

Deshalb erachtete es der neugegründete Bundesstaat von 1848 als eine seiner vordringlichsten Aufgaben, ein staatlich beaufsichtigtes nationales Bahnnetz zu entwerfen. Durch ausländische Erfahrungen ermutigt, erzwangen jedoch private Investoren im Parlament die Kontrolle über das grosse Renditen versprechende Eisenbahnverkehrsnetz. Das EG 1852 überliess das Eisenbahnwesen völlig den Kantonen und der Privatinitiative. Die Lenkungsmöglichkeiten des Bundesstaats reduzierten sich faktisch auf Einsprachen gegen Bauten im Falle militärischer Bedenken, die allerdings nicht näher definiert wurden.

Wegen der eintretenden Konkurrenzsituation im Bahnbau, die durch Kantonal- und Regionalinteressen gesteuert wurde, erfolgte die räumliche Erschliessung primär nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten, d.h. man erschloss zuerst das Gewinn versprechende Flachland, später den Jura.

Auch die Erkenntnis der absoluten Notwendigkeit einer Bahn durch die Alpen liess die auf den Profit ausgerichteten Bahnbauer nicht von ihren Positionen abrücken, zumal ein solches Projekt bei realistischer Einschätzung auch die Möglichkeiten der grossen Bahngesellschaften überstieg. Erst die finanzielle Mitbeteiligung Italiens und des nachmaligen Deutschen Reiches, die beide eine von Frankreich und Oesterreich unabhängige Verbindungsachse wünschten, gab den Ausschlag zur Inangriffnahme einer überparteilichen Gotthardbahn. Die eigentliche Umgestaltung des Binnennetzes sowie die Regionalerschliessung des Landes durch Schienenwege erfolgte jedoch erst in der Periode des Zweiten Eisenbahnfiebers nach 1872.

Kapitel 3

MILITAERGEOGRAPHISCHE FRAGEN

Wie dem historischen Abriss zu entnehmen ist, veränderte sich die politische und militärische Situation der Schweiz in den rund 25 Jahren des Untersuchungszeitraums mehrere Male. Gleichzeitig hat sich die Struktur des heutigen Verkehrsnetzes herausgebildet. Ein Versuch, mit quantitativen Methoden die Lokalisation der Verkehrswege zwischen den verschiedenen Regionen analysieren zu wollen, würde den Rahmen dieser Studie sprengen, zumal noch kaum allgemein anerkannte Gesetze zur Standorttheorie der historisch gewachsenen Verkehrskonnektionen vorliegen. Ausserdem würden unzuverlässige Daten und zahlreiche, auf den zeitgenössischen kulturellen Umständen basierende Parameter nur eine spekulative quantitative Analyse der Gründe für die Lokalisierung der Linienführungen des Bahnbaus bis 1872 nach heutigen Kriterien ermöglichen.

Man muss, praktisch in Uebereinstimmung mit den Militärgeographen und den Militärhistorikern, davon ausgehen, dass die Eisenbahnen entlang den "natürlichen" topographischen Linien, d.h. der Richtung des geringsten zu überwindenden Widerstandes angelegt worden sind, soweit dies den Ingenieuren mit Hilfe der Technik möglich war.

Nach einer kurzen Uebersicht der geopolitischen Lage, der Grenzverschiebungen bis 1872 und der Grundzüge der natürlichen Verteidigungslinien sowie der verkehrsgeographischen Veränderungen im Alpenraum folgt eine Darstellung der einzelnen Frontabschnitte entlang der Landesgrenze nach verkehrsgeographischen Gesichtspunkten, konsequenterweise beschränkt auf die Regionen, die verkehrstechnisch bereits durch die Eisenbahn erschlossen worden sind.

Anschliessend kommen einige wesentliche Aspekte des geographischen Raums im Zusammenhang mit den militärischen Bewegungen im damaligen Kriegsbild zur Diskussion, die Einflüsse auf Bahnbau und -betrieb sowie auf logistische Probleme des allgemeinen Bahnverkehrs ausübten.

3.1 *Geopolitische Lage*

1815 hatten die Grossmächte am Wiener Kongress Europa so aufgeteilt, dass die Grenzverläufe nach ihrer Ansicht ein politisches Gleichgewicht auf dem Kontinent garantieren sollten. Der Schweiz gestand man aus eher pragmatischen Gründen eine Existenz mit verpflichtender Neutralität zu.

In den folgenden Restaurationsjahren erfreute sie sich nicht der besonderen Sympathie der autoritären Nachbarn, und auch die Gründung des Bundesstaates von 1848 passte nicht ins Weltbild der nach den Revolutionsjahren wieder stabilisierten Monarchien.

Militärisch konnte sich die Schweiz kaum mit den grossen, auf Konfrontation mit andern Grossmächten zugeschnittenen Armeen der Nachbarländer messen. Somit blieb ihr nur der Aufbau und die Pflege einer entschlossenen Verteidigungspolitik übrig. Allerdings führte diese Selbstbezogenheit bei einigen Politikern und hohen Militärs zu einer sehr euphorischen Einschätzung der eigenen Kräfte und Möglichkeiten <140>. Man dachte weniger an eine Einigelung, sondern schloss für den Fall von bewaffneten Konflikten oder auch nur präventiv Territorialgewinne resp. historisch begründete "Rückeroberungen" keineswegs aus (z.B. 1860 die Unterstützung von Dissidenten mit dem Zweck der Annexion Savoyens; 1866 die Gelüste von Bundesrat DUBS nach dem Veltlin, Bormio und Chiavenna sowie 1870 wiederum nach Savoyen). Ebenso behielten sich manche Entscheidungsträger für den Kriegsfall Koalitionen mit andern Mächten vor <141>.

Stark vereinfacht zeigte sich, nach dem Verzicht Preussens auf Neuenburg (1857), die militärpolitische Lage für die Schweiz folgendermassen: Oesterreich blieb militärisch andauernd gebunden gegen Preussen und in Oberitalien, wo man seinerseits mit der nationalen Einigung beschäftigt war; die deutschen Staaten kamen praktisch nur noch für den Fall eines Flankenstosses gegen Frankreich als Angreifer in Betracht. Einzig Frankreich stellte fortwährend eine potentielle Gefahr dar. Man stützte sich in dieser Beurteilung, nebst den Erfahrungen aus den 1830er Jahren, auf einen Ausspruch des Generals SEBASTIANI von 1820, dass sich Frankreich im Falle eines europäischen Konflikts der Schweiz als Ausgangsbasis bedienen werde, um in den Donaauraum vorzustossen <142>.

Nach diesen politischen Konstellationen bewertete man die topographische Gliederung des Landes, die als Grundlage zum Aufbau von Abwehrdispositionen dienen sollte. Entsprechende bauliche Verstärkungen wurden jedoch in wirksamem Masse erst später in Angriff genommen, ebenso spielte die Grundfrage, ob das Territorium integral oder konzentriert verteidigt werden sollte, eine bedeutende Rolle.

Die Grenzverschiebungen führten zum Ueberdenken der Dispositionen, nicht jedoch zu grundsätzlichen Aenderungen, weil die Machtbalance stabil blieb. Einschneidender gestaltete sich für die Verteidigung die verkehrsmässige Erschliessung des Alpenraumes, weil sich die sukzessive Permeabilität dieser vormals natürlichen Rückendeckung direkt auf die Landesverteidigung auswirken musste.

3.1.1 Grenzverschiebungen

Nach der eigentlichen Restaurationszeit gerieten manche, vermeintlich festgemauerte Grenzverläufe wieder ins Wanken, was auch für die Schweiz merkbare Auswirkungen mit sich brachte. Am einschneidendsten wurde sie von den Ereignissen im Westen betroffen, als die Abtretung Savoyens an Frankreich erfolgte. Die unsprüngliche Konzeption der Neutralisierung von Chablais und Faucigny hatte der Schweiz zwei unschätzbare Vorteile geboten. Erstens konnte im Bedrohungs- oder Kriegsfall das im westlichen Landeszipfel gelegene Genf nicht nur über die sehr schmale Landverbindung am Genfersee (an ihrer engsten Stelle bei Genthod - Le Grand Saconnex keine drei Kilometer breit), sondern auch durch Hochsavoyen erreicht und dabei gleichzeitig der Eingang zum Wallis wirksam geschützt werden; zweitens vereinfachte diese Ausgangslage eine allfällige Verteidigungskoalition mit dem Königreich Sardinien, falls Frankreich ostwärts expandieren wollte.

Durch das Zusammenspannen Sardiniens mit Frankreich gegen Oesterreich und die nachfolgenden Gebietsabtretungen zerfiel dieser Schutz für die Schweiz. Frankreich umklammerte nun als grösster Anrainer das Land von Basel bis zum Mont Dolent, wobei Genf nahezu als Exklave tief ins Kaiserreich hineinragte und wirtschaftlich weitgehend auf die periphere französische Zollfreiezone angewiesen war.

Die zweite bedeutende Aenderung, die Verschiebung des Dreiländerecks mit Italien und Oesterreich vom Lago Maggiore zum Stülfer Joch (1859) wirkte weniger einschneidend, wenn wir von einer Bedrohung des Engadins absehen, das (sozusagen spiegelbildlich zum Wallis) zu einer potentiellen Durchmarschrouten für die Oesterreicher nach der Lombardei wurde.

Die Grenzverschiebung zwischen Frankreich und Deutschland von Basel zum Pruntrut Zipfel (1871) sowie die Reichsgründung brachten für unseren Beobachtungszeitraum nur noch wenige Konsequenzen. Im Zusammenhang mit den Mobilisationen werden einige Auswirkungen der neuen, politisch bedingten verkehrsgeographischen Lage erörtert werden.

Aber auch innenpolitische Veränderungen der Nachbarstaaten wirkten sich auf die Schweiz aus. Frankreich und Oesterreich stellten als Kaisertümer homogene Machtblöcke dar. Italien hingegen bildete ein Konglomerat untereinander verfeindeter Staaten, bevor es sich 1860 zu einem Einheitsstaat formte, dessen wachsende nationale Begeisterung bald auch die Regionen der Südschweiz ergriff.

Der Schweiz blieb, trotz gelegentlicher Ansätze zu offensiver Politik, wenig mehr übrig, als sich mit den Veränderungen zu arrangieren. Hierbei darf man behaupten, dass die wenigsten Schweizer Zeitgenossen das sukzessive Hineinwachsen der Eisenbahn in die militärischen Machtkalküle erkannt haben. In der Einleitung zu einer Studie über die strategischen Grenzverhältnisse der Schweiz in der ASMZ von 1868 finden wir den bezeichnenden Satz:

"Die Grenzpfähle stehen zwar immer noch an derselben Stelle, die Flüsse verfolgen ihren früheren Lauf, die Seen, die Berge, die Pässe sind die gleichen, und wenn auch die Eisenbahnlinien oder das freilich noch unvollkommene Eisenbahnnetz, einen Einfluss geübt, so ist derselbe doch nicht demjenigen gleichzustellen, der diese Staatenveränderungen hervorgebracht..."
<143>

3.1.2 Grossräumige natürliche Gliederung

Obwohl im Laufe der Jahrhunderte zahlreiche Kriegszüge die Alpen überquert hatten, bildeten diese bis zum Bau von befahrbaren Uebergängen wegen der Kanalisierung der Verkehrsströme eine wirksame südliche Rückendeckung für das Mittelland. Für den Jura galt dies in weit weniger ausgeprägtem Masse, weil die natürlichen Hindernisse durch eben so natürliche Durchgänge wie Pässe und Klusen entschärft werden.

Zusätzlich zur konventionellen Aufteilung der Schweiz in Jura, Mittelland und Alpenraum ergibt sich eine weitere Gliederung durch fünf Hauptlinien, die in topographischer, verkehrsmässiger und nicht zuletzt in operativer Hinsicht das Relief des Landes prägen:

Die **Rheinlinie** mit rund 300 km Länge (Hochrhein und Alpenrhein) bildet von Sargans bis zum Bodensee gegen Oesterreich, von dort bis Basel gegen Deutschland eine natürliche Grenze. Abgesehen von den rechtsrheinischen Gebieten der Schweiz kommt dieser Verlauf dank relativ günstiger landschaftlicher Verhältnisse der Grenzverteidigung entgegen.

Die **Aarelinie** mit rund 280 km vom Briener- und Thunersee einerseits, mit der Ergänzung des Zihlsystems vom Neuenburger- und Bielersee andererseits prägt bis zu ihrer Vereinigung mit dem Rhein bei Koblenz AG die verkehrsmässige Bedeutung des westlichen und zentralen Mittellandes. Die Aarelinie galt a priori als rückwärtige Frontlinie gegen Frankreich.

Die **Linth-Limmatlinie**, die sich bei Brugg mit der östlichen Aare- und anschliessend der westlichen Rheinlinie vereinigt, bildet vom Alpenraum aus gesehen eine zurückversetzte Parallele zum östlichen Hochrhein und zum Bodensee. Sie richtete sich hauptsächlich gegen nördliche und östliche Invasionen: Der Zusammenfluss von Aare, Limmat und Reuss funktionierte als natürliches Pivot für alle Frontlagen.

Dieses Pivot wurde aus verschiedenen Motiven auf den Gotthard verlegt. Zu diesem führt eine **Reusslinie**, die allerdings nur in ihrem südlichen Teil ab Luzern konkret fassbar ist. Der nördliche Abschnitt durchs Reusstal, eigentlich eine gute Defensivlinie, wurde nie direkt genutzt. Die Morphologie der Region hat bewirkt, dass sich damals noch keine dominierende Talstrasse vom Aareraum nach Luzern etabliert hatte, was sich besonders im Sonderbundskrieg zeigte. Man kann deshalb die Reusslinie z.B. auch durch die Bünztal- oder die Aabachverbindungen festlegen.

Die **Rhodelinie** nimmt eine Sonderstellung ein. Sie verläuft zwar isoliert vom obigen Liniensystem, vom Gotthard aus dient sie aber als rückwärtige Linie für zangenartige operative Bewegungen mit Zielen im Mittelland.

In der militärgeographischen Literatur wurden zahlreiche weitere natürliche Verteidigungslinien verschiedener Prioritäten und Kombinationen erwogen, die jedoch nicht näher im Zusammenhang mit Bahnlinien bis 1872 stehen.

3.1.3 Der Alpenraum und das Alpenstrassennetz

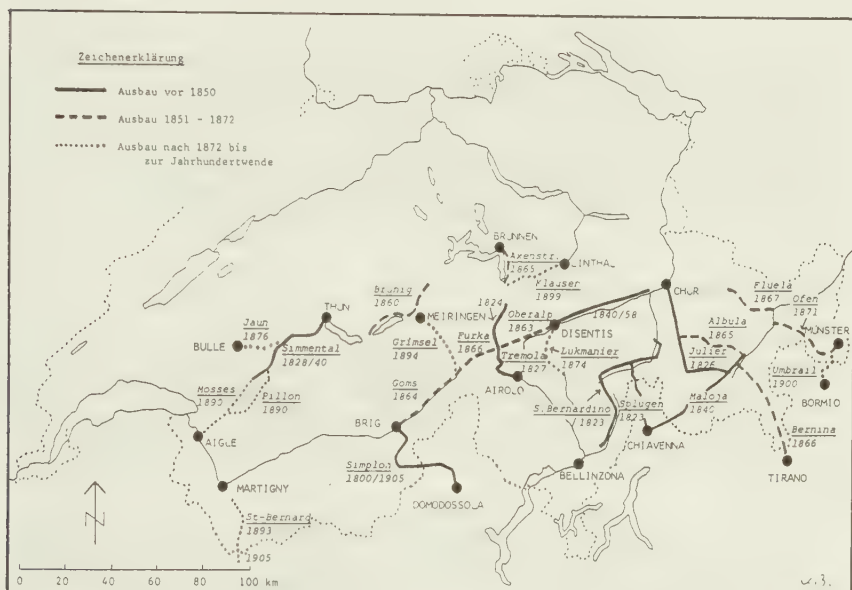
Bereits die Bündnerkriege im 17. Jahrhundert führte man unter Ausnützung der alpinen Verhältnisse, doch handelte es sich hierbei um relativ kleinräumige Ereignisse. ROHANs Eingreifen im Veltlin (1635) kann man mit Sicherheit bereits als eigentliche Aktion eines Gebirgskriegs bezeichnen, obwohl man die Anfänge üblicherweise auf 1799 datiert, als während des Zweiten Koalitionskrieges die österreichische Front von Vorarlberg bis ins westliche Graubünden reichte und SUWOROFF über den Gotthard in die Sackgasse des oberen Reusstales marschierte <144>.

Besonders im schlecht einsehbaren und coupierten Gelände sind Ortskenntnisse entscheidend über den militärischen Erfolg, was sich in den Koalitionskriegen auswirkte, als die Franzosen erst nach Rekognoszierung der sozusagen nur Einheimischen bekannten Gebirgspfade ihre Operationen ausführten. Die Anordnung NAPOLEONs zum Ausbau der Simplonstrasse setzte endgültig das Signal zur Integration der bisher verschonten Gebirgsräume in die Gesamtplanung.

Die erste Aufarbeitung der Kriegsführung im Gebirge finden wir bei JOMINI <145>. Auch Johannes WIELAND <146> und Henri DUFOUR massen dem Gebirgskrieg grosse Bedeutung zu; spätere Autoren wie ELGGER <147> nannten ihn sogar entscheidend für die gesamte Landesverteidigung <148>.

Die ersten systematischen Meliorationen von Gotthard und Bündner Pässen entsprangen aber wirtschaftlichen Motivationen und, damit zusammenhängend, frühen touristischen Interessen. Die eigentliche militärische Wende zum forcierten Ausbau von Gebirgspässen aus militärischen Interessen erfolgte nach dem Neuenburger Konflikt. Dem damaligen Chef des Geniebüros AUBERT <149> gebührt der Ruhm, seine Vorgesetzten und das Parlament von der Notwendigkeit besserer Strassenverbindungen überzeugt zu haben. Hiermit eröffnete er auch die Gesamtverkehrsdiskussion mit Einbezug der Eisenbahnen. Letztere blieben natürlich vorläufig auf den Einsatz in relativ flachen Landesgegenden beschränkt.

Insbesondere zur Anbindung räumlich getrennter Landesteile forderte AUBERT ein Alpenstrassennetz. Im März 1858 genehmigten die Räte eine erste Kredittranche zum Ausbau der Brünigstrasse als strategische Verbindungslinie <150>. Weitere Pläne stiessen vorerst auf den Widerstand des Bundesrats. Erst nachdem AUBERT seinem Chef vorgerechnet hatte, dass Alpenstrassen nicht nur strategische Vorteile, sondern auch Devisen durch reisehungrige Touristen bringen würden <151>, durfte das Geniebüro weiterplanen und forderte bald den dringlichen Ausbau von Flüela, Oberalp, Axen, Pillon und Grimsel <152>. Die Frage nach der zivilen oder militärischen Bauleitung entwickelte sich allerdings noch zu einem Politikum, das das Parlament erst 1862 für die Armee entschied <153>. Gleich nach der Genehmigung wurden die Arbeiten wieder aufgenommen und schon 1866 konnte der Bundesrat die Ausführung bekanntgeben <154>.



Figur IX: Das Alpenstrassennetz im 19. Jahrhundert (nach Bavier 1878 und Grosjean 1978; einzelne Jahreszahlen können in der Literatur leicht differieren).

Die Entscheidung zugunsten des militärischen Strassenbaus hatten die nachmals legendären "Gotthardmanöver" von 1861 gebracht. Erstmals wurde ein sog. Übungslager, der periodische Truppenzusammenzug aus Einheiten aller Kantone, nicht mehr wie gewohnt auf einem weiten Exerzierfeld nach einem vorgegebenen Programm durchgespielt, sondern man führte bei realistisch misslichen Witterungsbedingungen Transportmärsche über zahlreiche Pässe durch, auf neuen oder sich im Bau befindlichen Alpenstrassen. Befriedigt und erstaunt nahm die Armeeführung zur Kenntnis, dass die Milizsoldaten zu bisher kaum erhofften physischen Leistungen fähig waren und dass sich auch der Fahrzeugpark im Gebirge überraschend gut bewährte. Hiermit erschloss sich ein für die eidgenössische Armee völlig neues Operationsfeld <155>.

Nun rückte das Urserental unter neuen Aspekten in die Diskussion um eine Landesbefestigung mit rückwärtigen Operationsbasen. Aus dieser Rückzugsstellung könnten Ausfälle erfolgen oder Rumpfgelände als vorgeschobene Basen militärisch alimentiert, im besten Fall sogar Rückeroberungen verlorenen Terrains eingeleitet werden. Es liess sich mit seinen wenigen ausgebauten Zugängen mit geringem Aufwand sperren, wies aber dank der Passstrassen leistungsfähige Ausfalltore auf:

<i>westwärts</i>	über Furka und Wallis in die Westschweiz, über die Grimsel ins Aaretal
<i>ostwärts</i>	über die Oberalp ins Rheintal
<i>nordwärts</i>	durchs Reusstal und die im Bau befindliche Axenstrasse ins Mittelland
<i>südwärts</i>	in die Leventina.

Weil sich hier die Nordsüd- und die Ostwestachse des Gebirgsstrassennetzes kreuzten, die den natürlichen Flussläufen der eingangs angeführten Hauptlinien entsprechen, stilisierte man den Gotthard allmählich zum eigentlichen Zentrum der Schweiz hoch. Bereits zur Zeit des Gebirgsstrassenbaus entbrannten leidenschaftliche Diskussionen über Vor- und Nachteile einer Gotthardbahn. In Kap. 4 und 5 werden einige Stellungnahmen im Zusammenhang mit der Verteidigung des Alpenraums nach dessen Erschliessung mit der Bahn folgen.

3.2 Die Frontabschnitte

Die potentiellen Verteidigungslinien lassen sich nach Frontabschnitten gegen die Nachbarstaaten aufteilen. Im folgenden wird auf einer kleinen historisch-geographischen Exkursion der Grenzverlauf mit den damaligen Verkehrsverhältnissen abgesprochen. Es handelt sich jedoch nicht um einen topognostischen Exkurs, wie er klassischerweise in der militärgeographischen Lehre durchexerziert würde, sondern um eine Darstellung der damals relevanten Verkehrswege, soweit es sich um Schienenstrassen oder dazu komplementäre Zufahrten handelt.

Die Qualifizierung von Verkehrswegen aus historischer Sicht stellt eine delikate Angelegenheit dar, weil die subjektive Wertung der Zeitgenossen nicht immer nachempfunden werden kann. Bereits wenige Jahrzehnte können eine völlig veränderte Vorstellung von einer "guten" Strasse bringen, was nicht zuletzt mit der Entwicklung der Verkehrsmittel zusammenhängt.

Deshalb stützt sich das folgende auf zeitgenössische Beurteilungen, naheliegenderweise von Fachleuten, die in der Armeeführung vertreten waren. In Frage kommen hauptsächlich die Darstellungen einer Studie in der ASMZ von 1868 <156> sowie eine Studie SIEGFRIEDs <157> aus dem selben Jahr <158>. Zwar wird hiermit auch eine subjektive Beurteilung übernommen, was sich jedoch dadurch vertreten lässt, dass diese von Entscheidungsträgern der Landesverteidigung stammt und naheliegenderweise die Grundlage der damaligen Beurteilungen im Armeestab darstellte.

Eine Rekonstruktion nach der Karte (der Dufour-Karte mit ihren Ableitungen, z.B. den Post-Karten; andere Karten kommen kaum in Frage) böte einen weiten Interpretationsspielraum und liesse Spekulationen zu, die zwar nach den heutigen Parametern des Verkehrswezens korrekt wären, aber den damaligen Beurteilungskriterien widersprächen. Die Quellen zeigen klar, dass bereits in den 25 Jahren unseres Beobachtungszeitraums die Ansichten über "gute" Verkehrswege einem Wandel unterworfen waren <159>.

3.2.1 Der westliche Abschnitt

Die Westgrenze gliedert sich in zwei Hauptabschnitte, deren Angelpunkt Genf im äussersten Westen des Landes bildet.

3.2.1.1 Genf

Von den flankierenden Hügelzügen des Salève und der Faucille aus, die beide (wie nahezu das gesamte Hinterland) bereits in Frankreich liegen, geniesst man auch vom Standpunkt des Artilleriebeobachters aus einen herrlichen Blick auf die Stadt. Die nur vereinzelt natürlichen Gegebenheiten folgende Landesgrenze weist Dutzende von Posten auf, die französischerseits mit kleinen Festungsbauten gesichert sind.

Bei Chancy führt am rechten Rhoneufer die Lyoner Bahn auf Genfer Boden. In Paris überprüfte man den Bau einer Eisenbahn entlang des savoyischen Ufers nach St-Gingolph, wozu man eine Variante über Annecy und La Roche nach Thonon erwog. Mit einer Schlaufe sollte südlich des Salève, noch auf französischem Gebiet, die Lyoner Bahn angeschlossen werden, womit Genf nicht nur vom Transitverkehr nach Südwesten isoliert, sondern auch mit einer von der Schweiz aus kaum zu sprengenden Eisenbahnklammer umfasst worden wäre <160>. Die linksufrige Bahn kam aber erst in den späteren 1870er Jahren zur Ausführung, ausserdem ohne regelspurige Verbindung hinter dem Salève, sondern mit einer Gabelung Annemasse - Genf.

3.2.1.2 Der nördliche Flügel

Der nördliche Flügel der Westfront erstreckt sich von Genf bis Basel, wobei man für den Fall eines Umgehungsangriffs Frankreichs auf süddeutsche Staaten den Abschnitt von Basel bis Koblenz AG ebenfalls zur Westfront schlagen muss. Der 1815 festgelegte Grenzverlauf entspricht (bis auf einen kleinen Territorialgewinn am See, der verhindert, dass Genf eine Landexklave bildet, sowie der Regelung mit dem Dappental <161>) den Grenzverhältnissen von 1798.

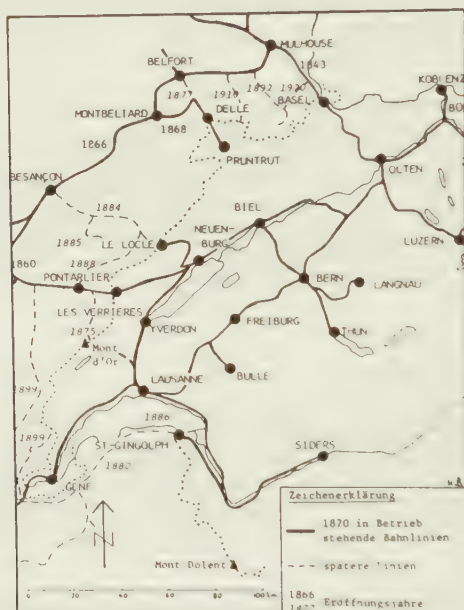
Nördlich der La Dôle finden wir den Col de la Givrine als mögliche Marschachse, falls Frankreich nicht die etwas exponierte, aber bequemere Strasse von Divonne-les-Bains nach Nyon bevorzugen sollte. Wenn wir weiter der Grenze folgen, fahren wir der gut ausgebauten und mit Stützpunkten gesicherten Orbestrasse entlang und gelangen mühelos ins Vallée de Joux. Das natürliche Hindernis der Orbeschuchten nach Le Pont lässt sich mit mehreren Uebergängen (z.B. die Cols de Marchairuz oder Mollendruz) umgehen.

Gegen Ende der 1860er Jahre wurde die Jougne-Linie (ausgehend von der Magistrale Yverdon - Lausanne) nach Vallorbe - Tunnel du Mont d'Or - Besançon) spruchreif. Schweizerseits erkannte man für den Zugang zu den Seen Vorteile für die Verteidigung. Allerdings fuhr der erste Zug erst 1872 nach Vallorbe. 1875 schloss man die Stichbahn bei Pontarlier an die Linie der Franco-Suisse an, der Tunnel durch den Mont d'Or kam sogar erst 1915 in Betrieb.

Der nächste bedeutende Juraübergang führt über Ste-Croix, den man später mit einer grenzüberschreitenden Schmalspurbahn aufwertete. Seit 1860 ist jedoch der Grenzposten Pontarlier/Les Verrières durch die internationale Eisenbahn erschlossen, die durchs Val de Travers nach Neuenburg führt.

Seit 1857 resp. 1860 kommt die andere Zweiglinie von Neuenburg aus an die Grenze bei Le Locle, von wo aus man via La Chaux-de-Fonds durchs St.Immer-Tal nach Biel gelangt.

Dem Grenzfluss Doubs folgend trifft man den Freibergen entlang mehrere kleine Zollstellen, dies bis in die Ajoie hinein. Diese ist wie Genf in ein jahrhundertealtes Verkehrsnetz eingebettet, das sich kaum um die politische Grenzziehung kümmert. Nur wenige Kilometer nordwestlich davon liegen die weit ausgreifenden Anlagen der befestigten Garnisonsstadt Belfort.



Figur X: Schweizerische und benachbarte Bahnlinien entlang der Westfront um 1870.

Einige militärisch interessante Linien standen zum Zeitpunkt der Kartendarstellung bereits im Bau, die Vollen- dung verzögerte sich jedoch wegen des deutsch-französischen Krieges. Die Linien im Elsass sind deutsche Bau- ten, die 1918 von Frankreich direkt übernommen wurden; nach dem Zweiten Weltkrieg sind die meisten dieser Strecken ersatzlos abgebrochen worden.

Oestlich der ungeschützten Ajoie schliesst sich das Grenztal der Lützel an, worauf die Lan- desgrenze nördlich des Blauen mit wiederum nur historisch erklärbaren Ausläufern in den Sundgau nach dem Dreiländereck des ebenfalls offenliegenden Basel vorstösst.

Die Juragrenze bietet somit nur sehr bedingt einen natürlichen Schutz gegenüber der seit der Zeit VAUBANS strategisch ausgebauten französischen Operationsbasis von Lyon über die Franche Comté ins Elsass. Einen wirksameren Riegel finden wir erst jenseits des Ju- ras mit den Mittellandseen. Schon früh tauchten deshalb Konzepte auf, die nur diese zweite Linie mit Befestigungen entlang der sog. Aarelinie präventiv sichern wollten.

3.2.1.3 Der südliche Flügel

Der Genfersee bildet ein wirksames, aber nicht unüberwindliches Hindernis, was die zeitweise Existenz der Genferseemarinen beweist. Die linksufrige Heerstrasse biegt bei Le Bouveret ins Rhonetal ein, ihr folgt der Schienenstrang der Ligne d'Italie. Ueber das Massiv des Mont Blanc, das sich wie ein Riegel bis nahe zum See vorschiebt, finden wir drei Passübergänge (La Chapelle - Vouvry, Châtel - Morgins, Samoëns/Morzine - Champéry), die in den untersten Teil des Wallis, also in die Ebene vor der Festung St-Maurice führen. Deshalb müssen die Schweizer Berghänge am östlichen Genferseeufer ebenfalls zur Westfront geschlagen werden. Die Eisenbahn von Lausanne führt diesen Hängen entlang, es ist also überhaupt kein Problem, das Wallis eisenbahnmässig von der übrigen Schweiz zu isolieren.

Südlich der Sperre von St-Maurice finden wir bis zum Mont Dolent, dem Dreiländereck mit dem Königreich Italien, nur noch die gute, aber leicht zu kontrollierende Verbindung von Chamonix nach Vernayaz, die um die Jahrhundertwende ebenfalls mit einer heute noch bestehenden internationalen Schmalspurbahnverbindung aufgewertet wurde. Der Grand St-Bernard blieb bis nach der Jahrhundertwende wie noch weitere Wege über den südlichen Gebirgskamm des Wallis von untergeordneter Bedeutung.

3.2.1.4 Gesamtischt

Abgesehen von einer strategischen Annexion der Schweiz zwecks Basiserweiterung gegen Osten hätte sich für Frankreich in zwei Fällen eine Invasion gelohnt: für einen Flankenangriff auf Süddeutschland und für die Kontrolle der napoleonischen Simplonstrasse nach Oberitalien.

Für den ersten Fall standen verschiedene Varianten zum Eindringen ins Mittelland zur Wahl. Die Operationsachsen Besançon - Neuenburg, Pontarlier - Yverdon oder Lyon - Genf - Mittelland in Richtung Aaremündung bei Koblenz AG standen dabei im Vordergrund, weil die topographischen Hindernisse nicht sehr viel Widerstand bieten. Eine Invasion über Basel nach Osten in den Raum Brugg oder auch der Weg über Pruntrut - Mittelland - Brugg - Koblenz hätte bedeutend mehr Hindernisse angetroffen. Ausserdem existieren noch zahlreiche weitere mögliche Einfallsachsen ins Mittelland, die im wesentlichen den gängigen Verkehrswegen entsprechen. Diese sind andernorts eingehend dargestellt <162>.

Für den Aufmarsch entlang der Juraketten wäre Frankreich gut vorbereitet gewesen. Bereits in den 1860er Jahren war die Bahnverbindung von Lyon durchs Burgund ins Elsass betriebsbereit. Allerdings fehlen Hinweise darauf, dass diese Magistrale zwischen den befestigten Städten dieser Basislinie gegen die Schweiz konzipiert worden sein soll: Sie folgte der alten Handels- und Heerstrasse gegen den Süden Deutschlands. Ihr kam besondere Bedeutung zu, weil über den Vogesenkamm bis in die Gegend von Strassburg vorerst keine weitere leistungsfähige Verbindung vom Landesinnern an die Westgrenze Frankreichs führte, somit die Burgunder Strasse den ganzen Südwesten des badischen Grossherzogtums abdecken musste. Im Falle einer Umgehungsaktion Deutschlands durch die Schweiz konnte sie dagegen als Rochadelinie dienen, die um so wertvoller war, wenn Frankreich zuvor die Jurahöhen in Besitz nahm.

Nach der Grenzverschiebung von 1871, als sich die Reichsgrenze von Basel bis an die westlichen Hügel des Largetales vorschob, änderte sich die Lage vollständig. Die vormalige Frontbahn Belfort - Mülhausen war jetzt westlich vor Altkirch durch die Staatsgrenze unterbrochen und der östliche Abschnitt diente nun als Frontzubringer in die Gegenrichtung.

Die französische Ostbahn blieb weiterhin bestrebt, einen Direktanschluss an Basel aufrecht zu erhalten, weshalb sie in der Folge mehrere Linienvarianten durch die Schweiz, z.B. die Lützelbahn anvisierte <163>. Diese hatten aber, obgleich sie militärisch wegen ihrer Exposition gegen das Elsass geringen Wert besaßen, sowohl aus Sicherheitsbedenken der Schweiz als auch ökonomisch keine Chance (sie hätten alle durch wirtschaftlich schwache Regionen geführt). Die 1875 eröffnete, rein schweizerische Birstalbahn dagegen besitzt wegen ihres natürlichen Schutzes im Birstal strategische Bedeutung; im selben Jahr schloss man sie an die französische Ostbahn bei Delle an.

3.2.2 Der südliche Abschnitt

Als Südfront kann die Grenze zum Königreich Sardinien resp. nach 1860 zu Italien bezeichnet werden. Von Savoyen abgesehen, erstreckte sie sich bis 1859 vom Mont Dolent bis zum Lago Maggiore.

Die südlichen Walliser Alpen boten einen natürlichen Wall gegen die sardischen Militärbasen des mit Forts gespickten Gürtels Alessandria - Turin - Novara. Damals standen für grössere Truppeneinheiten nur die schöne Strasse über den Simplon und der damalige Weg über den Grand St-Bernard offen. Eroberungswürdig war eigentlich nur die Rhonetalstrasse, die aber nach den Zusammenspannen mit Frankreich für Italien an strategischer Bedeutung verlor.

Eine heute noch kritische Stelle findet sich in diesem Abschnitt beim Passo San Giacomo, am nördlichen Abschluss des Val Antigorio, denn von hier aus kann man mühelos das Bedrettal und den südlichen Schlüsselpunkt der Gotthardroute in Airolo kontrollieren. Die weiteren Uebergänge in die Valli Maggia und Onsernone sind von untergeordneter Bedeutung; auch die Strasse durchs Centovalli, später mit einer Schmalspurbahn zur Verbindung der Westschweiz mit dem Tessin aufgewertet, stellt aus topographischen Gründen keine allzugeschlossene Bedrohung dar.

Projekte für eine Grimsel-Bahn (Berner Oberland - Wallis - Tessin) haben dennoch bei militärischen Kommentatoren grosse Sympathien gefunden, weil man sich diese trotz des Schönheitsfehlers im Bedrettal als Rochadelinie zum Mittelland mit Verbindung ins Wallis vorstellte, was gegenüber der Gotthard- oder Simplonvariante einige Vorteile geboten hätte <164>.

Nach 1859 rückte das Dreiländereck ostwärts zum Stifiser Joch. Dadurch verflüchtigte sich zwar für das Tessin die Gefahr des Durchmarschs für Flankenangriffe, hingegen geriet es jetzt umfassend in den Einflussbereich des geeinten italienischen Staatswesens <165>. Die Gefahren aus dem Irredentismus sollten zwar erst gegen Ende des Jahrhunderts aktuell werden, jedoch sind bereits aus dem Jahr 1859 erste Aufrufe an die Tessiner bekannt, in den Schoss ihres Mutterlands Italien zurückzukehren <166>, und 1862 wurde erstmals auf Parlamentsebene die Annexion der Südschweiz gefordert <167>.

Die Grenzziehung des südlichen Kantonsteils ist keineswegs günstig für den Verteidiger, jedenfalls bildet die Cenerikette das einzig ernst zu nehmende natürliche Hindernis. Die östliche Begrenzung zieht sich vom Monte Brè parallel zum Comersee und auf der Scheidelinie zwischen Misox und Val San Giacomo markant nach Norden zum Splügenpass.

Die topographischen Verhältnisse zeichnen den Verlauf der Verkehrsverbindungen nach Norden vor, obgleich neben der später dominierenden Eisenbahnmagistrale durch den Monte Ceneri auch die Variante über Locarno - Ascona mehrfach geprüft worden ist. Eine

südliche Schlüsselstellung zu den Alpen liegt am Zusammenschluss von Riviera und Misox bei Bellinzona, das seit Jahrhunderten befestigt und letztmals in den 1840er Jahren verstärkt worden ist. Trotz unterschiedlicher Meinungen über deren Wert wurden die Anlagen noch über Jahrzehnte instandgehalten.

Da sich die vorwiegend von englischen oder belgischen Spekulanten vorgelegten Eisenbahnprojekte in kurzer Zeit wegen Geldmangels oder aus politischen Bedenken der Eidgenossenschaft und des Kantons zerschlugen, finden wir noch keine Bahnen im Tessin, das zu dieser Zeit als sehr armer Kanton durch verschiedene ökonomische und politische Krisen erschüttert wurde.

Italien verhielt sich wegen der völlig offenen Diskussion im Streit um die schweizerische Alpenbahn abwartend. Erst 1872, nach dem Baubeginn der Gotthardbahn, kam Bewegung in die Tessiner Verkehrsverhältnisse (Bau der Talbahn, italienische Linie bis Como 1876).

3.2.3 Der östliche Abschnitt

Nach der Verlegung des Dreiländerecks aufs Stülfer Joch musste der südöstlichste Abschnitt der Ostfront ins Puschlav verlegt werden, weil das Engadin für Umgehungsaktionen prädestiniert ist. Ein Vorstoss der Oesterreicher durch das Veltlin zum Splügen konnte nach 1860 wegen des sehr schlechten Zugangs zu diesem Pass auf Schweizer Seite als unwahrscheinlich eingestuft werden.

Der Grenzverlauf weiter östlich umschreibt praktisch ganz Graubünden. Weil jedoch das Kantonsgebiet nach der Anbindung Churs ans Bahnnetz (1858) nahezu 40 Jahre nicht weiter mit der Schiene erschlossen wurde, entfällt er für weitere Erörterungen, was aber keineswegs bedeuten soll, dass dieser Landesteil militärisch vernachlässigt worden wäre: Die Erschliessung erfolgte u.a. im Rahmen des Alpenstrassenprojekts, und es fanden hier auch Rekognoszierungen und Grenzschutzaktionen statt.

Von Interesse ist lediglich der Hinterrhein als mögliche südöstliche Linie, weil ihm die Splügenbahn folgen sollte. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich aber, dass alle Varianten, ob durch einen Splügentunnel ins Val San Giacomo oder durch den San Bernardino ins Misox, im Kriegsfall ohne grossen militärischen Wert gewesen wären. Im Falle Italien liesse sich die Südzufahrt bestenfalls bis Andeer benützen, im Falle Oesterreich würde der Betrieb bereits an der gefährdetsten Stelle der Ostfront nördlich von Sargans enden.

Die Verkehrswege am Rheinknie und beim Eingang in die Linth/Limmatlinie liegen nur eine Kanonenschussweite von Oesterreich entfernt, woran auch die Feste Luziensteig nicht viel ändern kann. In der kalten Jahreszeit, wenn auch der Panixer und andere kleinere Uebergänge blockiert sind, blieben bei den damaligen Verbindungen im Falle einer Sperrung bei Sargans vor der Eröffnung der relativ wintersicheren Gotthardbahn nicht nur die gesamte Südschweiz, sondern praktisch auch ganz Graubünden vom Kernland abgeschnitten. Die bereits exponierten Regionen des Bergell, des Engadins und des Münstertals wurden zusätzlich für Oesterreich und Italien interessant.

Unter diesen Voraussetzungen schätzte man verkehrsmässig die östliche Grenze nicht politisch, aber geographisch als die gefährlichste ein. Die prädestinierten Einfallsachsen liegen primär bei Rheineck/St.Margrethen und bei Sargans zum Walensee auf der Linth/Limmatlinie. Deshalb baute man in den 1860er Jahren die Luziensteig aus. Damals führte die einzig ganzjährig brauchbare Strasse über diesen Sattel, weil die Rheinebene noch nicht saniert worden war und während des grössten Teils des Jahres eine Sumpflandschaft bildete.

Die Strasse wurde durch die Festung hindurchgeführt. Diese sollte nicht nur als Sperre gegen Invasionen, sondern auch als Sammelplatz für eidgenössische Vorstösse nach Liechtenstein und Vorarlberg dienen. Wiederholt studierte man Projekte zur präventiven Ueberschwemmung der Rheinebene. Mit befestigten Stellungen bei Trübbach (nördlich Sargans), Gams (Strasse nach Wildhaus im Toggenburg), Altstätten (Strasse nach dem Appenzell) und Rheineck erreichte man unter Ausnützung der Voralpenkette eine für damalige Begriffe ausreichende bauliche Sicherung des Mittellandes gegen Osten <168>.

Die Eisenbahn durchs Rheintal liegt offen im Frontbereich, hingegen führen die beiden Zufahrtslinien St.Gallen - Rorschach und Zürich - Sargans ziemlich gedeckt recht nahe an die Front; letztgenannte befand sich aber bis in die 1930er Jahre in einem betrieblich ungünstigen Zustand, weil das aus Konkurrenzgründen entstandene berüchtigte Gleisdreieck von Weesen einen zügigen Bahnbetrieb erschwerte.

Der Landesverteidigung der Schweiz kam allerdings der Umstand zu Hilfe, dass in Vorarlberg noch kein Meter Schiene verlegt worden war. Zwar wälzte man seit 1845 Projekte für Bahnverbindungen vom Bodensee über österreichische Pässe nach Venedig. Man bezweckte damit hauptsächlich eine Beschleunigung der Postdienste von Grossbritannien nach Aegypten und Indien. Diese Projekte wurden jedoch von Wien gestoppt, denn man beschäftigte sich dort mit wesentlich wichtigeren Eisenbahnprojekten als mit Linien für die Engländer durch abgelegene und wirtschaftlich uninteressante Ecken der Donaumonarchie. Erst 1872 eröffnete man die Strecken vom bayerischen Lindau nach St.Margrethen, von Bregenz nach Buchs SG und, als erste Etappe zur 1884 eröffneten Arlberglinie, von Feldkirch nach Bludenz.

Dieses Landesnetz blieb bis zur Eröffnung des Arlbergtunnels völlig isoliert vom übrigen Bahnnetz des Kaiserreichs. Der Umstand, dass Oesterreich im Falle einer Invasion in die Schweiz sämtliches Material hätte über die Alpen transportieren müssen, entschärfte die strategische Bedeutung der österreichischen Bahnlinien im Rheintal.

3.2.4 Der nördliche Abschnitt

Das Kernstück einer möglichen Nordfront erstreckt sich von Basel bis zum Bodensee. Unter Berücksichtigung möglicher Operationen unter preussischer Führung muss man sie westlich bis zum Pruntrut Zipfel, östlich bis Sargans verlängern.

Wegen des Schwarzwaldmassivs und des Bodensees ergibt sich für einen Angriff aus nördlicher Richtung verkehrsmässig eine Kanalisierung des Aufmarsches. Wie sich 1856 gezeigt hat, würden die nördlichen Basen bei Freiburg i. Br., Donaueschingen und Stockach resp. Ulm liegen. Der Rhein stellt auch nach Unbrauchbarmachung der Rheinbrücken (damals in Basel, Rheinfelden, Säckingen, Laufenburg, Koblenz, Zurzach, Kaiserstuhl, Eglisau, Rheinau, Schaffhausen, Diessenhofen, Stein und Konstanz) <169> kein unüberwindliches Hindernis dar. Eine Grenzverteidigung der rechtsrheinischen Schweizer Territorien von Basel, Schaffhausen (der Rafzer Zipfel war damals über die Freizone mit dem Flaschenhals beim badischen Jestetten mit Schaffhausen verbunden) und Ramsen wäre nur mit präventiv-offensiven Operationen möglich gewesen.

Die deutschen Zufahrtslinien enden bei den obengenannten Ausgangsorten, die badi-sche Hochrheinbahn kann problemlos von der Schweiz aus kontrolliert werden, zumal sie bei Basel und Schaffhausen über Schweizer Territorium führt (die Verhältnisse der deutschen und österreichischen Linien sind auf Fig. XIII dargestellt). Der eisenbahnmässig wichtigste Punkt in strategischer Hinsicht liegt, trotz der Vorbehalte der Oberrheinbahn, bei

Koblenz, wo 1858 die erste Verbindung des badischen mit dem schweizerischen Bahnnetz erfolgte.

Die eminente Bedeutung erhellt sich durch den Umstand, dass sich zum Zeitpunkt der Eröffnung der nächste Eisenbahnübergang erst rund 600 km rheinabwärts bei Düsseldorf fand. Die Eisenbahnbrücken von Basel und Konstanz kamen erst zu Beginn der 1870er Jahre in Betrieb. Mit Eröffnung des Bözbergtunnels 1875 wanderte der Hauptverkehr zwischen Deutschland und der Ostschweiz von der heute noch existierenden, 190 m langen Koblenzer Brücke auf die rein schweizerische, aber vom deutschen Ufer aus teilweise kontrollierbare Linie durchs Fricktal ab <170>.

3.2.5 Gesamtbeurteilung

Ein Blick auf die Landeskarte zeigt, dass das Eisenbahnnetz weitgehend den alten Handels- resp. Heerstrassen folgt. Dieses hatte im beginnenden 19. Jahrhundert einen starken Ausbau erfahren, der sich in seinen Prioritäten natürlich nach den Handelsströmen richtete, die wiederum direkt von den aussen- und handelspolitischen Verhältnissen zwischen der Schweiz und den sie umgebenden Grossmächten abhingen.

Naheliegenderweise entsprach somit das Hauptverkehrsnetz den strategischen Hauptlinien des Landes. Die Strecken konnten je nach Lage als Zubringer dienen, oder aber sie verliefen parallel oder direkt auf den potentiellen Marschachsen und wurden damit für den Verteidiger unbrauchbar.

Weil die hinter der Rheinlinie liegenden Thur- und Tösslinien wegen ihrer offenen Kammerung ebenfalls keinen starken natürlichen Schutz bieten, versprach man sich nach einem allfälligen Rückzug auf die rückwärtige Aare-Limmat-Linie als Hauptverteidigungslinie mehr Erfolg. Hierbei würde Brugg eine Pivotfunktion einnehmen, denn hier kreuzen sich die Hauptachsen der West-, der Nord- und der Ostfront: Oesterreich gegen Frankreich und vice versa, sowie der Korridor des untersten Aarelaufs nach Koblenz AG (der See bei Klingnau ist jüngeren Datums) für Flankenbewegungen von und nach Süddeutschland. Alle diese Strassen sind mit parallelen Eisenbahnlinien versehen.

Schweizerischerseits ist die Erschliessung mit Frontbahnen für eine erste Phase gut, bei einem Rückzug auf die Aare-Limmat-Linie dagegen bestand erst ab 1864 die Möglichkeit, von Zofingen aus via Luzern mit der Eisenbahn nach Zürich zu gelangen. Hier befand sich vorläufig für den Fall eines feindlichen Vorstosses bis ins Glattal der östlichste mit der Bahn erreichbare Punkt, denn bis in die 1880er Jahre verliefen die Verbindungen zum Walensee durchs Zürcher Oberland, und die spätere linksseeische Bahn liegt heute noch nach Norden exponiert.

Die Schienenanschlüsse an die ausländischen Bahnbetriebe konnten bedenkenlos vorgenommen werden, weil die topographischen Verhältnisse im Falle einer Invasion die rasche Unbrauchbarmachung der Zufahrtslinien zum Binnennetz ermöglichten. Ausserdem existierte noch (mit Ausnahme der Umgebung von Genf) an keinem Frontabschnitt ein bedeutendes grenzparalleles Bahnnetz, das wie eine eiserne Klammer zur Basisbildung zwecks Invasion der Schweiz geeignet gewesen wäre.

3.3 *Einflüsse der Landesnatur*

Wie in der Einleitung zu diesem Kapitel festgehalten, erfolgt keine Analyse der Standortproblematik der Eisenbahnlagen. Wir schliessen uns BUNGE an, der darauf hinweist, dass die meisten Bahnnetze nach den ökonomischen Extremwerten der Benutzer- und der Konstruktionskosten angelegt worden sind <171>. Ausserdem wird besonders auf Sulzer 1962 verwiesen, der unter geographischen Aspekten eine Analyse der Linienführung der Eisenbahnen in der Landschaft als Funktion des Reliefs am Beispiel der Jurabahnen vorstellt.

Mit unwesentlichen Vorbehalten bildeten die topographischen Hindernisse des mittelländischen Wirtschaftsraumes kein primäres Entscheidungselement für die Bahnbauer. Der Stand der Technik war bereits in den 1850er Jahren so weit fortgeschritten, dass mit Tunnels und anderen Kunstbauten früher kaum überwindbare Hindernisse im Mittelland bezwungen werden konnten. Wesentlich nachhaltiger wirkten sich die politischen Grenzen, d.h. die kantonalen Autoritätsansprüche auf die Bahnlinien aus <172>.

Dieser Abschnitt befasst sich zuerst mit den Interaktionen zwischen der Landschaft und den organisierten militärischen Aktionen. Dadurch kristallisiert sich eine wesentliche Grundlage zum besseren Verständnis der damaligen Auffassungen über Sinn und Zweck des Transportmittels Eisenbahn heraus.

3.3.1 Der bewaffnete Konflikt im geographischen Raum

Man geht heute üblicherweise davon aus, dass sich die Kampffront über grössere Abschnitte oder zumindest entlang von definierbaren politischen oder natürlichen Grenzen erstreckt. Diese Verhältnisse unterscheiden sich aber beträchtlich von den Zuständen und Auffassungen während unseres Beobachtungszeitraums, weshalb für ein gültiges Bild der Eisenbahn im Rahmen der Raumerschliessung für Operationen kurz das damals übliche Kriegsbild skizziert werden muss.

3.3.1.1 Die Schlachtformation

Praktisch bis zum Ersten Weltkrieg lehnte sich die Gefechtstaktik, trotz theoretischer Modifikationen, weitgehend ans napoleonische Vorbild an. Auch in der Schweiz verfolgte man über Jahrzehnte das Ideal der starken Massierung mit geschlossenen Reihen, was nach heutigen Begriffen zu punktuellen Konflikten führte.

Ganz schematisch folgte der Kampf dem folgenden Ablauf:

Zuvorderst stiessen die Kavallerie und die "Plänkler" gegen den Feind vor mit der Aufgabe, aufzuklären und das Feuer auf sich zu lenken. Wenn der Feind genau geortet und eingeschätzt sowie ein weiteres Vordringen nicht mehr ratsam war, folgte das Gros der Infanterie zum Angriff.

Dieses gliederte sich in zwei "Treffen". Das erste stiess als Linie vor, dicht gefolgt vom zweiten als Kolonne. An den Flügeln postierte sich offen die Artillerie und versuchte einerseits die feindlichen Kanonen zum Schweigen zu bringen, andererseits im Gros des Gegners Unheil und Verwirrung zu stiften, während das "erste Treffen" den Fusskampf eröffnete. Zu gegebener Zeit blies man zum gemeinsamen Sturm. Das "zweite Treffen" füllte die Lücken in der Linie auf und ersetzte beim Sturm, der bis zum Kampf mit dem Bajonett vorgetrieben wurde, die erschöpften Soldaten der vordersten Reihen. Die nachfolgende Reserve verstärkte

den Druck. Für die Endphase hielt sich der Feldherr eine letzte Reserve bereit, die je nach Lage mit Flankenangriffen oder Nachstossen die Entscheidung herbeiführen sollte.

Diese konzentrierte Aufstellung bewirkte eine ziemlich schmale Kampflinie. DUFOUR errechnete 1840 für 16 Bataillone eine Frontbreite von 1,7 km; im Sonderbundskrieg von 1847 fanden die entscheidenden Gefechte auf nur schmalen Linien statt: Im Westen zwischen Glâne und Givisiez mit zwei Divisionen (acht Brigaden) über rund 9 km; im Osten griff die Division Gmür bei Meierskappel sogar auf einer Breite von nur 2 km an. Noch 1870 wollte ROTHPLETZ zwischen dem Blauen und Basel, rund 10 km Luftlinie, fünf Divisionen in Stellung bringen <173>.

Diese Kampfform benötigte jedoch hinter den Linien teils beträchtlichen Raum, um die Zusammenführung gemäss der *ordre de bataille* sowie weitere Rangierbewegungen der einzelnen Blöcke zu ermöglichen, wozu man übersichtliche und flache Kampffelder mit marschmässig idealen Bodenverhältnissen suchte (vorteilhafterweise mit einem angrenzenden "Feldherrenhügel"). Mit zunehmender Kopffzahl der Kampfeinheiten gegen Ende des Jahrhunderts wurden diese Bewegungen immer ausholender und zeitraubender und endeten schliesslich in den Grabenkämpfen des Ersten Weltkriegs.

Nur vereinzelt zogen weniger dem Dogmatismus verhaftete Experten nach 1866 den Schluss, dass das Hinterladergewehr auch in den eigenen Reihen Verluste brachte, solange eine solch konzentrierte Kampfform weitergeführt wurde. Noch 1870 bildete in der Schweiz die Bataillonskolonne die konventionelle Kampfform <174>.

3.3.1.2 Die Eisenbahn im potentiellen Kampfraum

Nach heutiger Vorstellung funktioniert die Eisenbahn wie eine Hauptader, von der aus die einzelnen Kampfverbände an die voraussichtliche Frontlinie strömen. Im letzten Jahrhundert dagegen verstand man ihre Funktion als die eines Kanals bis zu einem durch den Feldherrn bestimmten Punkt, wo man "debarkierte" und, sofern getrennt marschiert worden war, sich wieder zusammenschloss und den Kampf suchte.

Diese Kampfform trägt eo ipso einen offensiven Charakter. Auch in der Schweiz bildeten der Angriff und die Vernichtung des Feindes die Grundlage des Abwehrkampfes, wobei man durchaus einen allfälligen Vorstoss ins Feindesland nicht ausschloss. Zu diesem Zweck kam die Eisenbahn für den Nachschub gerade richtig. In Kap. 4 und 5 werden einige Diskussionen zu dieser Doppelfunktion des Schienenstrangs erörtert werden. Auch die bereits 1870 von den Deutschen und den Franzosen eingesetzten Panzerzüge bedeuteten keine Abkehr, sondern eine Erweiterung des traditionellen Bewegungskampfes und dürfen keinesfalls als Verstärkungen bestehender Festungsanlagen oder gar als deren mobiler Ersatz interpretiert werden.

Flächendeckende Aufgaben, wie man sie im zivilen Bereich sukzessive mit Beginn der Periode des Zweiten Eisenbahnfiebers findet, werden noch kaum angesprochen. Die oft gewünschte und von den grossen Nationen durchgeführten Netzverdichtungen entlang den Landesgrenzen bezweckten weniger eine Abdeckung des geographischen Raumes, als vielmehr eine schleunigere Verlagerung des möglichen Kampfplatzes, um auf breiter Front das Ueberraschungsmoment wahren zu können.

Kein Einfluss auf die Eisenbahn lässt sich anhand der Quellen durch die gegensätzlichen Grundauffassungen der territorialen Verteidigungsdoktrinen ableiten. Das **Kordonsystem** wollte den Kampf direkt an der Landesgrenze aufnehmen. Dadurch ergab sich für ein

kleines Land wie die Schweiz ein relativ grosser Raumgewinn für weitere Kampfphasen auf dem Rückzug, erforderte jedoch eine mobile und schlagkräftige Armee, die rasch die Lücken im vordersten Verteidigungsgürtel auffüllen konnte. Diese Doktrin galt von 1815 bis etwa 1860 als selbstverständlich, nicht zuletzt wegen der Grenzkantone aus staatspolitischen Gründen.

Die späteren Vorschläge für **Zentralstellungen** dagegen entbehrten nicht einer politischen Brisanz, weil sie den Verlust von grenznahem Gebiet einplanten zugunsten von Konzentrationen der Kampfkräfte, die durch geballte Aktionen den Invasor wieder über die Landesgrenze hinausjagen resp. ihn vernichten sollten. Der Vorteil lag im Zeitgewinn des Verteidigers und den kürzeren Anmarschwegen.

3.3.2 Militärische Adaptionen

Die militärische Verwendung der Eisenbahn beschränkte sich nicht nur auf den Transportsektor. Bereits in den Jahren vor 1872 zeichneten sich im Ausland (in der Schweiz erst diskussionsweise) konkrete Adaptionen des Transportmittels zu komplementären militärischen Verwendungen für den Kriegsfall ab.

3.3.2.1 Kriegsvorbereitungen an den Bahnstrecken

Die Verteidigung von Uebergangsbahnhöfen vereinfacht sich wesentlich, wenn die Landesgrenze durch ein Gewässer verläuft und die Schienenverbindung mit der Sprengung der Verbindungsbrücke unterbrochen werden kann. Bei nicht befreundeten Staaten ist es üblich, internationale Züge diesseits der Grenze mit allen Formalitäten zu entlassen, über ein neutrales und gesichertes Verbindungsgleis zu schicken und jenseits der Demarkationslinie wieder mit allen Formalitäten zu empfangen. In der Schweiz ist man von Anfang an mit weniger aufwendigen Lösungen ausgekommen.

Auch bei den Gleisanlagen gibt es für den reibungslosen Betrieb einige Dinge zu beachten. So müssen etwa die Ausweichgleise auf jeden Fall länger sein als der längste zu erwartende Zug, um ein Hereinragen auf das Streckengleis zu vermeiden. Bei der Anlage von Abstell- und Stumpengleisen gelten die gleichen Kriterien, wobei allerdings die Gesamtnutzlänge fraktioniert werden kann. Diese Berechnungen finden generell für ein- und zweigleisige Strecken Anwendung.

Die Fertigstellung von Verschiebeanlagen bei Bahnendpunkten und Etappenorten sollte bereits in Friedenszeiten abgeschlossen sein. Bei untergeordneten Bahnhöfen empfiehlt sich eine Vorbereitung des Planums, um gegebenenfalls rasch weitere Schienen verlegen zu können, denn jede Zwischenstation kann im Laufe der Kampfhandlungen plötzlich zum Etappenendpunkt des Bahnabschnitts werden.

Auch die Bahnhöfe selbst bedürfen einer vorbereiteten Grundausrüstung. Etappenbahnhöfe verfügen auf jeden Fall über feste oder eingelagerte Verladeanlagen (Perrons, Holzrampen etc.), um den zeitraubendsten Teil des Bahntransports, den Be- und Entlad, zu beschleunigen. Neben Annexanlagen wie Truppenunterkünften, Magazinen, Retablierungslokalen etc. sollten die Bahnhöfe eine minimale technische Infrastruktur aufweisen. Hierzu gehören nebst einem Telegraphen die Hilfsanlagen für die Lokomotiven, also Kohlenbunker, Wasserfassung, evtl. eine ausreichend lange Drehscheibe sowie ein Depot mit Schmier- und Leuchtstoffen.

Im Falle des Rückzuges besitzt der Verteidiger üblicherweise beträchtliche Heimvorteile. Erstens wird er bei einem geordneten Rückmarsch, nachdem alles Rollmaterial zurückgezogen resp. das verbliebene Material unbrauchbar gemacht worden ist, die Bahnbetriebswerke und das Trasseenachhaltig zerstören. Zweitens kommt ihm die Topographie zu Hilfe: Schon in Friedenszeiten sind Schlüsselstellen der Linie, nämlich Kunstbauten wie Brücken, Tunnel, Galerien und natürlich Ueberhänge mit Sprengkammern zur Zerstörung vorzubereiten; dies in Ergänzung zu den üblichen Befestigungswerken, z.B. an Engnissen.

Betrieblich ergibt sich bei einem organisierten Rückzug für den Verteidiger der Vorteil, dass das Rollmaterial für weitere Aufgaben weiterverwendet und der Fahrplan verdichtet werden kann. Dies im Gegensatz zum Angreifer, der bestrebt sein wird, die eroberten Bahntrassees rasch zu rekonstruieren. Mit der verlängerten Etappe steigt aber auch sein Rollmaterialbedarf. Bei falscher Planung muss er dieses an andern Abschnitten abziehen oder aber sein Nachschubgerät ins Stocken.

3.3.2.2 Strategische Bahnen

Im Laufe der Jahre kann eine Bahn aus mannigfachen Gründen ihre Bedeutung in wirtschaftlicher oder auch strategischer Hinsicht einbüssen. Manchmal werden solche Abschnitte, obwohl buchhalterisch nicht zu verantworten, aus militärischen Gründen befahrbar gehalten. Das wohl bekannteste Beispiel aus der Schweiz bildete die Strecke von Otelfingen ZH nach Niederglatt ZH (über den sog. "Schipka-Pass"), ein seit jeher unrentables Ueberbleibsel des aus politischen Beweggründen entstandenen Nationalbahnkampfs <175>. Seit 1937 war der Betrieb suspendiert, aber aus militärischen Gründen blieben die Schienen reaktivierbar liegen. Der Abbruch des nicht einmal als Abstellgeleise benützten Mittelstücks bei Buchs ZH erfolgte erst Ende der 1970er Jahre, nach ausgedehnten Parlamentsdebatten in Bern.

Einen ähnlichen Fall stellt die Strecke Hinwil - Bauma im Zürcher Oberland dar, ein Rest der ehemaligen UeBB <176>. Dieser Zubringer ins Tösstal war von den SBB 1947 übernommen, sogar elektrifiziert und bis 1969 betrieben worden. Auch nach der Betriebseinstellung bleibt der Schienenstrang reaktivierbar (aber nur noch bedingt unterhalten) liegen; abgesehen von Nostalgiefahrten im Sommerhalbjahr bis Bauma läuft nur noch von Hinwil bis Bäretswil ein bescheidener Güterverkehr.

Diesen beiden Beispielen ist gemeinsam, dass sie ursprünglich reguläre Normalbahnen darstellten und erst nach der eigentlichen Auffassung aus militärischen Gründen konserviert wurden. Im Zusammenhang mit unserem Thema muss jedoch eine "echte" strategische Bahnlinie erwähnt werden, die in direktem Bezug zur Schweiz steht: die Wutachtalbahn von Oberlauchringen nach Immendingen, die deutsche Umfahrungsbahn Schaffhausens.

Ihre Entstehung verdankt sie der forcierten Aufwertung der Eisenbahnen im Deutschen Reich nach 1871. In der neuen Reichsverfassung wurde der Grundsatz aufgestellt, dass die Länderbahnen den Anforderungen des Reiches zum Zwecke der Landesverteidigung entsprechen müssten <177>. Nach der Eingliederung Elsass-Lothringens hielt man eine südliche Magistrale für unerlässlich. Hierzu konnte man aber die 1863 eröffnete badische Hochrheinlinie nicht verwenden, weil sie bei Basel und Schaffhausen schweizerisches Territorium durchfährt. Die nächste Rheinbrücke fand sich damals erst bei Strassburg, rund 100 km nördlich der 1873 in Betrieb genommenen Basler Eisenbahnbrücke, die im Kriegsfall ausserhalb des direkten Machtbereichs des preussischen Generalstabs lag.

Ähnliche Verhältnisse fanden sich auch an den Grenzen zu Belgien. Deshalb beschloss MOLITKE, dass diese durch Staatsgrenzen tangierten Linien mit strategischen Um-

fahrungsbahnen ergänzt werden müssten <178>. Im genannten Falle sollten Schaffhausen und Basel umfahren werden. 1884 gab die Reichsregierung entsprechende Studien in Auftrag, 1887 folgte die Genehmigung für folgende Umfahrungsstrecken der Schweiz:

- im Raume Basel:
 - Leopoldshöhe - Lörrach
 - Schopfheim - Säckingen
 - Rheinbrücke Weil (Baden) - Hüningen (Elsass)
- im Raume Schaffhausen:
 - Oberlauchringen - Immendingen.

Die letztgenannte Linie, die sogenannte Wutachtalbahn, bildet eine klassische strategische Bahn in der Südostabdachung des Schwarzwalds, im Kampfgebiet der Wasserscheide Rhein-Donau. Der einzige Schönheitsfehler der Streckenführung besteht darin, dass sie mehrmals bis auf Gewehrschussdistanz an die Schweizergrenze heranführt, was aber damals offenbar nicht als störend empfunden wurde.

Die bautechnischen Ansprüche reichen an diejenigen einer Gebirgsbahn heran. Zwar wäre eine direktere Linienführung wegen eines Höhenunterschieds von 230 m absolut möglich gewesen, dem standen aber die Anforderungen an eine strategische Bahn entgegen.

Die wichtigste Bedingung bildete die Beschränkung der Rampensteigung auf 10 Promille, um auch die Traktion von schwersten Zügen zu ermöglichen. Nach dem Militärfahrplan sollten alle Eisenbahnbewegungen mit einheitlicher Geschwindigkeit ablaufen, was nur bei reduzierten Steigungen ohne zeitraubende Zugteilungen oder Vorspanndienste möglich war. Weil die topographischen Gegebenheiten keine gestreckte Führung erlaubten, griff man auf den Kunstgriff zurück, den deutsche Ingenieure am Gotthard angewendet hatten: den Bau von Kehrschleifen. Diese verlängerten zwar die Fahrstrecke beträchtlich, hingegen konnten die Bedingungen des Militärfahrplans erfüllt werden. Das durch bauliche Massnahmen entstandene Mehr an Fahrzeit und Baukosten war auf längere Sicht weniger nachteilig als der Betrieb und Unterhalt von Schub- und Vorspanndiensten mit dem dazugehörigen Personal.

So legte man diese Linie in Form von zahlreichen Kehren und Bögen in die Landschaft, was ihr im Volksmund den Namen "Sauschwänzlebahn" einbrachte. Für rund 25 km Luftlinie zwischen den Linienendpunkten ergaben sich 90 km Schienenstrang - ohne die Gleise in den Rangierbahnhöfen auf der Strecke. Allein für den eigentlichen Steigungsabschnitt, in der Ebene knapp 10 km, benötigt die Linie 25,5 km Streckengleis, davon 4560 m in Tunnels, 850 m auf grösseren Brücken, sowie zahlreiche Abschnitte auf weiteren 150 Kunstbauten. Deren Tragfähigkeit war für den Transport von Krupp-Kanonen bis 140 Tonnen dimensioniert <179>. Nach der Berliner Krise von 1961 restaurierte die NATO die Linie <180>, mottete sie aber sofort ein. 1975 verlor auch sie das Interesse daran, seither gilt die Strecke im Bahndienst als "unbefahrbar" <181>.

Doch nicht nur von der deutschen Grenze sind strategische Bahnen im Bezug auf die Schweiz bekannt. Insbesondere Frankreich verlegte solche Strecken, zum Teil als Sicherung von Festungsanlagen, z.B. das seit Jahrzehnten aufgelassene, in Friedenszeiten nebenbei als Regionalstrassenbahn betriebene Schienennetz um Belfort.

Im Gegensatz zu den strategischen Linien, die üblicherweise in Friedenszeiten dem Zivilverkehr dienen und allgemein bekannt sind, standen vermutete und potentielle Linien, die zwar auf die Grenze zuzielen, jedoch im Gelände kaum erkennbar waren. Es handelte sich

um vorbereitete Bahnanlagen, von denen nur das Trasseee respektive die Planierungen, eventuell isolierte Kunstbauten erstellt wurden. Bei Bedarf hätte man nur noch den Oberbau feldbahnmässig auflegen müssen, um in kürzester Zeit eine vollwertige Nachschubbahn gegen die Schweiz zu erhalten.

3.3.3 Das Streckennetz als Funktion der Umgebungsverhältnisse

Von Anfang an plante man, der bisherigen Handelsachse folgend, eine Schienenmagistrale von Genf zum Bodensee. Doch erst ab 1860 war es theoretisch möglich, durchgehend die gesamte Strecke abzufahren; die Eigentumsverhältnisse verhinderten jedoch, dass der Reisende im selben Wagen sitzenbleiben konnte. Ab 1862 stand mit der Strecke über Freiburg eine zweite Magistrale in der Westschweiz zur Verfügung, was einer Parallellinie gleichkam, die beim militärischen Verlust der Linie am Jurasüdfuss von grosser strategischer Bedeutung war.

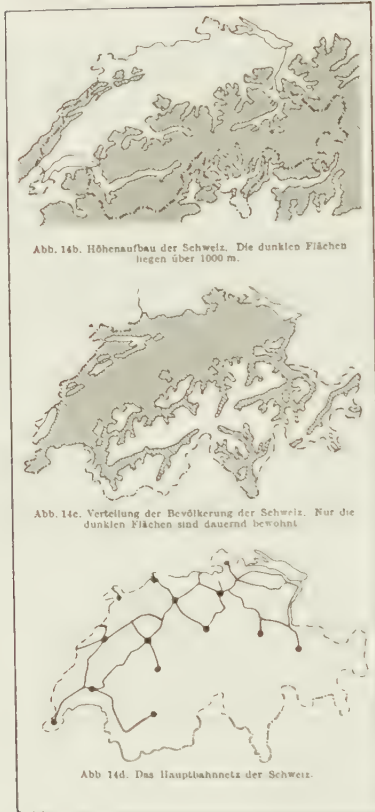
Nicht nur von militärischer Seite wurden deshalb analoge Doppelverbindungen durchs Mittelland und in der Ostschweiz verlangt. Trotz erfolgsversprechender Anfänge blieb die Entlebucher Parallellinie bis 1875 unvollendet, und wegen der topographischen Gegebenheiten verläuft heute noch die südlichste normalspurige Parallellinie in der Ostschweiz auf der Linth/Limmatlinie.

Im folgenden werden drei wichtige Aspekte erörtert, die sich aus der topographischen Situation des Landes ergeben. Klima, Relief und Bevölkerungsverteilung können als entscheidende Faktoren bezeichnet werden, die bis anhin für die Verkehrserschliessung mit dem Wegenetz relevant waren. Nicht behandelt werden anthropogene Landschaftsveränderungen, wie sie z.B. Brunner 1938 und 1939 untersucht hat. Diese Eingriffe in den Naturraum sind generelle und in keiner Weise spezifisch militärische Erscheinungen.

3.3.3.1 Klimatische Einflüsse

Bereits die frühen Verkehrsgeographen haben manche Linienführung einer Eisenbahn nachträglich damit erklärt, dass die Ingenieure (wenn immer möglich) Hindernissen auswichen; dies weniger, weil sie diese nicht mit Kunstbauten hätten überwinden können, sondern vielmehr aus Kostengründen. Es handelte sich hierbei jedoch nicht ausschliesslich um natürliche oder künstliche Sperren, die der kürzesten Verbindung zwischen zwei Punkten entgegenstanden, sondern auch um weniger greifbare. Wie auf Figur XI dargestellt, hat z.B. BLUM den Linienverlauf des Schweizer Bahnnetzes zu einem signifikanten Teil auf die Höhenlage zurückgeführt und mit der Darstellung der 1000m-Isophyse kombiniert <182>.

An dieser Stelle können die Vorbehalte zu dieser sehr vereinfachenden These nicht diskutiert werden, zumal einige Linien der späteren Jahre diese Grenze markant überschritten. Konsequenterweise, den ökonomischen Gesetzen folgend, hätten bereits 1870 weitere volks- und industriereiche Regionen mit einem Bahnanschluss versehen sein müssen.



Figur XI: Nachweis der klimatologischen Abhängigkeit des Schweizer Bahnnetzes von der Höhenlage anhand der 1000m-Isohypse nach BLUM <183>

Aus klimatischen Gründen ergeben sich im Mittelland selten Verkehrsunterbrüche. Der Alpenraum fällt für diese Studie noch nicht in Betracht, im Gegensatz zum Jura, der als Mittelgebirge in der gemässigten Zone im Jahresverlauf einige Extremwerte aufweisen kann. Durchschnittlich liegen (ausser auf den verkehrsmässig vernachlässigbaren Höhen des Kettenjuras) rund 50 Tage Schnee, und an einzelnen Tagen können Stürme und Schneeverwehungen auch für die Bahnen den Betrieb unterbrechen. Nur noch ausnahmsweise werden sogar einzelne Regionen vollkommen von der Aussenwelt abgeschnitten wie z.B. das Vallée de Joux, das vor dem Bahnbau üblicherweise jeden Winter längere Zeit isoliert war <184>.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass bereits zur Frühzeit die klimatischen Gegebenheiten des Landes für die Bahn, ganz im Gegensatz zum Wegebau, keine signifikante Rolle mehr eingenommen haben. Diese Beobachtung deckt sich mit den zu dieser Zeit in Angriff genommenen Bahnbauten in andern Regionen der Welt, z.B. in Russland oder den USA, wo selbst extreme klimatische Verhältnisse den Bahnbau keineswegs behinderten,

sondern im Gegenteil förderten, weil die Klimaempfindlichkeit der Schienentraction wesentlich unter derjenigen des Strassenverkehrs liegt.

3.3.3.2 Die Ueberwindung von Höhendifferenzen

Die Ueberschienenung von Höhenzügen stellte bis etwa 1854, als man in Oesterreich die Semmeringbahn in Betrieb nahm, ein technisches und insbesondere ein psychologisches Problem dar. Die ersten Vorschläge zur Direktüberwindung von Höhendifferenzen aus den 1840er Jahren hatten sich entweder als sehr umständlich (z.B. Seilbahnstrecken) oder aber als Utopien erwiesen (z.B. eine Pressluftbahn durch eine Röhre unter dem Gotthard) <185>.

Deshalb ersannen die Ingenieure Alternativen mit der Linienführung. Am einfachsten war die Idee mit den Spitzkehren, die sich jedoch betrieblich als sehr hinderlich erwiesen. Bei Bergketten visierte man stets den tiefsten Scheitelpunkt an und schmiegte das Trasseee möglichst der Talflanke an. Hierbei folgte man nicht unbedingt dem Haupttal, sondern gewann mit teils weit ausholenden Seitenkehren in Nebentälern weitere Steigungen. Dadurch ergaben sich teils heute noch nicht begradigte kurvenreiche Strecken (z.B. am Brenner). Erstmals bei der Schwarzwaldbahn, dann spektakulärer bei der Gotthardbahn, konnte man mit Kehrtunnels die Gleisentwicklung auf eine erträgliche Streckenlänge reduzieren.

In der Alpenregion können Haupttäler selten bis zur Wasserscheide ausgefahren werden, üblicherweise werden sie mittels eines Tunnels verlassen. Im Jura dagegen folgen die Bahnen wegen der schroffen Talformen meist der Tiefenlinie. Der Uebertritt in benachbarte Täler geschieht ebenfalls durch Tunnels oder aber durch Klusen.

Allerdings lassen sich Steigungen nicht vermeiden. Die obere Grenze liegt für Vollbahnen bei etwas über 30 Promille, die jedoch im Mittelland nirgends erreicht werden <186>. Abgesehen von den später in Betrieb genommenen Gotthard-Südrampe und der Lötschberggrampe (beide 27 Promille) stammen die steilsten Bahnen noch aus unserer Untersuchungszeit:

- Nordrampe am Hauenstein (max. 26 Promille) <187>
- Jura Industriel (durchgehend 27 Promille).

Diese beiden Linien nehmen im Vergleich zum übrigen Netz wegen dieses extremen Gefälles eine Sonderstellung ein. Es handelt sich hierbei keineswegs um Stichbahnen in abgelegene Randgebiete von untergeordneter Bedeutung, sondern um wichtige Verkehrsadern, denen während den Mobilisationen ausserordentliche operative und logistische Bedeutung zukam.

Die Alte oder Obere Hauensteinlinie

Im Jahre 1858 erfolgte die Inbetriebnahme des Oberen Hauenstein-Tunnels von **Läufelfingen BL** nach **Trimbach SO** mit einer Länge von 2495 m. Nachdem die Freizügigkeit der Militärtransporte über die Badische Bahn im selben Jahr aufgehoben worden war <188>, bildete diese Strecke den einzigen militärisch brauchbaren Bahnanschluss der Nordwestschweiz ans Mittelland.

Wie bereits aus der Studie von STEPHENSON und SWINBURNE bekannt, bereitete die Nordrampe südlich von Sissach einige Bedenken, weil die Zugkraft der damaligen Maschinen nicht ausreichte, um die rund 200 m Höhendifferenz auf knapp 10 km Strecke zu überwinden; STEPHENSONs Vorschlag einer Drahtseilbahn stiess jedoch bereits damals auf wenig Begeisterung.

Als die SCB die Linie in Angriff nahm, galt die Bahn als Pionierbau mit Gebirgsbahncharakter, insbesondere wegen des nach damaligen Begriffen extrem langen Hauensteintunnels. Die SCB baute im Hinblick auf die anvisierte Alpentransversale die Strecke von Anfang an grosszügig aus, nämlich gleich zweispurig und ohne enge Kurven <189>. Wegen dieser Bauweise liessen sich Maximalsteigungen von bis zu 27 Promille nicht vermeiden. Die Züge schleppte man in der Regel mit Vorspannlokomotiven über die Rampenstrecke, weshalb Sissach zum Betriebsstützpunkt ausgebaut wurde, aus technischen Gründen zum Schnellzugshalt avancierte und vom Bauerdorf zum Industriehauptort des jungen Kantons Basel-Land aufstieg <190>.

I	II	III	IV	V	VI	
Basel	277	0				I Station
Muttenz	281	5,0	5,0	13	23,1	II Höhe Station u.M. (gem. Kursbuch)
Fratteln	290	8,3	3,3	9	22	III Streckenkilometer
Schönthal*	311	12,1	3,8	11	20,7	IV Distanz in km zwischen den Stationen
Liestal	327	14,3	2,2	7	18,9	V Fahrzeit in Minuten
Lausen	343	17,3	3,0	9	20,0	VI theoretische Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen den Stationen
Sissach	376	21,0	3,7	11	20,2	* heute: Frenkendorf=Fullinsdorf
Sommerau	450	25,2	4,2	12	21	Total Fahrzeit: 113 Minuten
Läufelfingen	559	30,8	5,6	18	18,7	Totale Durchschnittsgeschwindigkeit: 20,9 km/h
Olten	396	39,3	8,5	23	22,2	

Figur XII: Streckendaten der Alten Hauensteinlinie von Basel bis Olten, nach einer Aufstellung von 1870

Betrieblich wies die Streckenkapazität damals noch grosse Reserven auf. 1869 bot die SCB zwischen Basel und Olten täglich bereits drei Schnellzüge, zwei durchlaufende Personenzüge, vier gemischte und zwei reine Güterzüge sowie drei fakultative Güterzüge an. Die Schnellzüge benötigten für den Parcours 73 Minuten (heute rund 40 Minuten <191>), wobei sie von für damalige Begriffe wichtigen vierachsigen Schlepptendermaschinen mit respektablen 60 Kilometern pro Stunde gezogen wurden. Diese bewältigten die Rampe von Sissach

bis Läuelfingen, "bei günstigem Wetter, trockenen Schienen und nicht weniger als 5 Grad Réaumur Temperatur", ohne Vorspann mit einer Komposition von vier Wagen mit rund 100 Sitzplätzen <192>.

Die schweren Güterzüge dagegen krochen Station um Station vorwärts. Allerdings entsprachen die Fahrzeiten den Anforderungen einer militärisch brauchbaren Eisenbahnstrecke, weil die Transportnormen (mit Sicherheit zufällig) den erprobten preussischen Vorgaben entsprachen. Unter der Annahme, dass ein Militärtransport (bestehend aus 2 - 3 Personenwagen, ebenso vielen gedeckten und einigen offenen Wagen) einem vollbeladenen Güterzug gleichkam, so lag die Durchschnittsgeschwindigkeit gemäss Fahrplan im Idealbereich für Militärzüge von 20 - 25 km/h (vgl. Fig. XII: Kolonne VI).

Die Hauensteinstrecke erwies sich, trotz der anfänglichen Befürchtungen wegen der Höhe des Scheitelpunktes, über Jahrzehnte als relativ leistungsfähige Strecke. Dennoch suchte die SCB wegen der Betriebskosten eine neue Streckenführung. Bereits 1870 ergriff die Gemeinde Reigoldswil BL die Initiative und liess ein Bahnprojekt unter dem Wasserfallpass ausarbeiten. Man beabsichtigte eine Bahn von Liestal über Reigoldswil durch den "Wasserfallentunnel" nach Balsthal, mit Anschluss an die Gäubahn resp. ans Bernische Staatsbahnnetz. Die Gemeinde erhielt im selben Jahr eine Konzession, die jedoch vom Kanton Basel-Land an die eigentlich konkurrenzierte SCB vergeben wurde. 1873 nahm eine deutsche Firma (diejenige mit dem billigsten Angebot) die Bauarbeiten am Tunnel auf, doch bereits 1875 ging die Gesellschaft in Konkurs, wobei die partizipierende SCB nicht viel Interesse an der Fertigstellung der Hauensteinkonkurrenz bekundete <193>.

Der spätere Bau des Basistunnels wurde nötig, weil die Reisegeschwindigkeit mit den Jahren immer höher geschraubt wurde, wobei sich der Schleppdienst als hinderlich erwies - vom militärischen Standpunkt aus hätte die alte Linie vorerst genügt. Mit der 1915 eröffneten Basislinie legte man aber, nicht zuletzt aus Erwägungen der Betriebssicherheit im Kriegsfall, die alte Strecke nicht still, sondern baute nur das zweite Geleise aus.

Die Jurabahnen

Bis 1872 wurde der Jura auf dem Gebiet der Schweiz von drei Bahnlinien durchstossen: Im Osten mit dem Hauenstein, im Westen mit der PLM-Linie von Lyon nach Genf und im Neuenburger Jura durch die Verbindung **Frasne - Pontarlier - Neuenburg**, die als einzige echte Mittelgebirgstraverse die Juraplateaux überwindet.

Diese Linie zweigt bei Auvèrnier (491 m.ü.M.) von der Jurafusslinie in die innerste Jurakette ab, wo sie in acht Tunnels zwischen Bôle und Noiraigue die Talsohle des Val de Travers erreicht (748). Am linken Talhang der Areuse ansteigend erreicht sie mit 21 Promille Steigung und weiteren Tunnels den Scheitelpunkt Les Bayards (936), stösst nach Les Verrières (931) zur Landesgrenze vor. Der Linienverlauf ist charakterisiert durch zahlreiche Kunstbauten, die sich wegen der topographischen Verhältnisse aufdrängen. Die Steigungen erreichen indes keine extremen Werte.

Die Strecke folgt weitgehend der alten Handelsstrasse. Aus diesem Grunde lag die Motivation zum Bau ausschliesslich darin, die Bahnverbindung von der Schweiz nach Paris abzukürzen; deshalb der Name "Franco-Suisse" und die mehrheitlich französische Gesell-

schaftsbeteiligung. An der Breite der Tunneln und teilweise des Trassees kann man heute noch erkennen, dass die F-S offensichtlich einen späteren Ausbau auf Doppelspur beabsichtigt hat. Die Beendigung der erwähnten Isolation der Jura-täler während der Winterszeit war lediglich ein willkommener Nebeneffekt dieser neuen Bahnverbindung.



Figur XIII: Die Spitzkehre der JI bei Chambrelieu (Siegfriedkarte 1:25 000, Ed. 1885, Blatt 308). Im Süden erkennt man die Linie der Franco-Suisse bei ihrem Aufstieg ins Traverstal

Völlig andere Gründe führten zum Bau der benachbarten Linie **Neuenburg - La-Chaux-de-Fonds - Le Locle**. Es waren die Handelskreise der Industriemetropolen des Neuenburger Hochlands, die einen Bahnanschluss ans Mittelland suchten, deshalb auch der Gesellschaftsname "Jura Industriel". Bezeichnend ist die Tatsache, dass der Bahnverkehr 1857 als Inselbetrieb zwischen den beiden Industriezentren auf dem Plateau aufgenommen wurde und die Linie nach Neuenburg wegen der Schwierigkeiten beim Bau erst 1860 durchgehend befahrbar war.

Von Neuenburg aus verläuft die Bahn für einige Kilometer nahezu äquidistant ungefähr 100 m oberhalb der Linie der F-S. Bei Chambrelieu behelfen sich die Ingenieure mit einer Spitzkehre (vgl. Fig. XIII), um nicht im Steilhang unterhalb des Schlosses Rochefort stecken zu bleiben. Ueber Les Geneveys (850 m.ü.M.) und La Sagne durchstösst die Bahn an-

schliessend die Vue des Alpes durch einen Tunnel von 3259 m Länge (Les Loges). Bei der Station Convers (1048) gelangt sie kurz ans Tageslicht, bevor sie durch einen 1355 m langen Tunnel (Mont Sagne) südöstlich von La Chaux-de-Fonds auf die Hochebene gelangt. Die Steigung beträgt nahezu durchgehend 27 Promille.

In der engräumigen Station von Convers vereinigte sich ab 1874 die Neuenburger mit der von Les Convers (1,8 km nördlich) kommenden Bieler Linie. Dieser Umstand ist bemerkenswert, weil deren Züge bis 1888 ebenfalls auf der Station Convers mit einer Spitzkehre in den Tunnel Des Loges die Einfahrt nach La Chaux-de-Fonds suchen mussten. Erst der Tunnel bei Le Creux ermöglichte eine direkte Durchfahrt <194>. Der Weiterbau dieser Strecken von Le Locle bis Besançon erfolgte erst 1884.

Südlich dieser beiden Linien nahm 1872 die Stichbahn **Dailens VD - Vallorbe** ihren Betrieb auf. Ihr Aufschwung zur heutigen internationalen Schnellzugslinie kam nach 1915 mit der Direktverbindung durch den Mont d'Or nach Frasné. Die Linie nach Pontarlier von 1875 wurde geschickt den topographischen Verhältnissen angepasst; dies insbesondere auf dem französischen Abschnitt, wo sie die durch die tektonische Querverschiebung von Jougne entstandene Tiefenlinie zwischen Pontarlier und Vallorbe ausnützte. Zwischen Croy und La Sarraz erfolgt eine interessante Wahl des Trassees, um das Gefälle von 20 Promille nirgends zu überschreiten. Diese rund 5 km Luftlinie werden auf 10,96 km Schienenstrecke verlängert.

Bemerkenswert für das französische Interesse an dieser Linie ist der Umstand, dass in Pontarlier nach der Liniengabelung (ostwärts nach Les Verrières, westwärts nach Vallorbe) die Bahn direkt in einen Einschnitt unter das Fort de Joux verlegt und somit vollkommen kontrollierbar war.

Wie bei der Besprechung der Mobilisation von 1871 noch dargestellt <195>, führten die klimatischen Verhältnisse im Jura zu Betriebsunterbrüchen und so zur Gefährdung der Sicherheit des Landes. Diese Störungen bildeten jedoch absolut keine Spezialität dieser Juralinien, denn wegen der extremen Witterung traten auch auf normalen Mittellandlinien Schwierigkeiten auf.

Wesentlich einschneidender wirkte sich auf der Strecke nach La Chaux-de-Fonds der Umstand aus, dass Spitzkehren den Zugdurchlauf empfindlich störten. Immerhin versah man die Anlage bei Chambrelin mit einem Umstellgleis, d.h. die Zugslokomotive wurde am Ende des Ausziehgleises ab- und an das vormalige Zugsende angekuppelt, so dass kein zusätzlich betriebsstörender Schubbetrieb nötig war. Dieses Rangieren erforderte jedoch nicht nur viel Zeit, sondern beschränkte auch die Zugslänge, die direkt von der Gleislänge zwischen den Weichen abhing. Heute versehen Wendezugskompositionen den Verkehr, die Längenbeschränkung gilt jedoch weiterhin <196>.

Ausserdem muss man anmerken, dass in späteren Jahren noch zahlreiche Normal- und Schmalspurbahnen durch den Jura verlegt worden sind. Dieses Mittelgebirge stellte an sich den Technikern der 1860er Jahre keine unüberwindlichen Probleme mehr. In dieser Zeit rüsteten bereits die Politiker des Neuenburger und des Berner Jura zum Kampf um die neuen Erschliessungsbahnen der weiteren Industrieansiedlungen <197>.

SIEGFRIED hat 1872 eine Denkschrift über den Zustand des jurassischen Bahnnetzes unter militärischen Gesichtspunkten publiziert <198>. Hierin bezog er die oben behandelten Linien in die strategische Planung mit ein, allerdings vertrat er den Standpunkt, dass die JI erst mit dem Zusammenschluss der zum Jura parallelen Bahnen von Basel über die Ajoie bis La Chaux-de-Fonds grössere Bedeutung erlangen würde. Zusammen mit den Anschlussbah-

nen ins Mittelland (mit zahlreichen Tunnels) sah SIEGFRIED den Jura, dank den Bahnen als Feinerschliesser der Täler, strategisch stark aufgewertet und das Mittelland in Zukunft besser geschützt, insbesondere nach 1871. Eine Diskussion über diese sehr eisenbahnfreundliche Meinung sowie die Reaktionen anderer Militärtheoretiker in den folgenden Jahren liegt nicht mehr im zeitlichen Rahmen dieser Studie.

3.3.3.3 Bevölkerungs- und Industrieschwerpunkte

Das nationale Bahnnetz sollte naturgemäss die Bevölkerungs- und Industrieschwerpunkte des Landes miteinander in Verbindung bringen. Als Grundlagen der ersten Linienvorschläge kann man sich auf die Darstellungen der Statistiken FRANSCINIs stützen und davon ausgehen, dass auch hierzulande eine Korrelation zwischen Einwohnerzahl und Industriepotential der Ortschaften bestanden hat <190>. Es gilt jedoch hierbei zu berücksichtigen, dass gerade in kleineren Gemeinden die Grenze zwischen Industriearbeit und Landwirtschaft über Jahrzehnte fließend war, weil ein Grossteil der Industriearbeiter nebenbei noch Landwirtschaft betrieb. Wegen der damals noch wenig differenzierten statistischen Erhebungs- und Auswertungsmethoden der Volkszählungen sind die tabellarischen Resultate sehr allgemein gefasst, teils sogar widersprüchlich, und lassen, "wie fleissig und getreu diese auch vollzogen worden seien, noch viel zu wünschen übrig." <200>

Bereits aus den Darstellungen FRANSCINIs, aufgegliedert nach Manufakturgruppen, geht eindeutig hervor, dass die Standorte grösserer Industrien identisch sind mit Regionen dichter Besiedlung <201>. Die meisten Sparten gelangten jedoch ohne verbesserte Transportmöglichkeiten an die Grenze ihrer Kapazität und Rentabilität. Eine der Hauptforderungen der Bahnbefürworter um 1850 war denn auch die Installation der Eisenbahn zur Leistungssteigerung der Industrieproduktion, um mit dem Ausland gleichziehen zu können <202>.

Die Resultate der Volks- und Betriebszählungen werden seit jeher nach verschiedenen Gesichtspunkten, so auch im Zusammenhang mit der Verkehrserschliessung analysiert und interpretiert. Hierbei zeigt sich für das letzte Jahrhundert eine interessante Abweichung der generellen Korrelation von Bahn und Industrie. In einer vergleichbaren Höhenlage, allerdings unter vollkommen andern Bedingungen der Landesnatur als im Jura, findet sich (nebst dem Tösstal) die Region der beiden Appenzell als damalige Manufakturschwerpunkte in der Ostschweiz. Rein vom Industrialisierungsgrad und von der Bevölkerungsdichte her gesehen hätte bereits in der frühen Eisenbahnzeit ein Schienenstrang diese beiden Voralpenkantone erschliessen müssen. Ausserrhodon belegte mit 201 Einwohnern pro qkm hinter Basel und Genf den dritten Rang; mit 63,3 % der Berufstätigen, die anlässlich der Volkszählung von 1870 angaben, hauptsächlich einem Broterwerb auf dem Zweiten Sektor nachzugehen, belegte dieser Halbkanton mit Abstand den ersten Rang, vor dem allgemein als Industriekanton anerkannten Glarus mit 55,1 % <203>.

Zur Zeit der Expertise von STEPHENSON und SWINBURNE mag der Verzicht auf einen Bahnanschluss Appenzells wegen der bedeutenden Höhenunterschiede noch berechtigt gewesen sein. Nicht nur verfügten die beiden Halbkantone über keine ganzjährige Verbindung untereinander, sondern auch die Strassen zum ostschweizerischen Handelszentrum St.Gallen befanden sich bis zur Mitte des Jahrhunderts in einem so bedenklichen Zustand, dass mit der Volumenerweiterung der Appenzeller Industrie die weitere Prosperität gefährdet war.

Nach der Inbetriebnahme der VSB-Strecke über St.Gallen wurde von verschiedener Seite eine Erschliessung zumindest durch Stichbahnen projiziert. Wie aber Müller 1981

darlegt, haben die zuständigen Kantons- und Gemeindeverantwortlichen aus politischen und persönlichen Gründen den Bahnanschluss an die VSB sprichwörtlich verschlafen, denn die technischen Probleme wären bereits in den 1860er Jahren lösbar gewesen <204>. Bekanntlich wurden die beiden Halbkantone erst viele Jahre später durch Schmalspurbahnen mit Strassenbahncharakter erschlossen.

3.3.3.4 Städtebauliche Auswirkungen

In befestigten Städten, die oft noch sehr konservativ geprägte Obrigkeiten aufwiesen, bedeutete der Anschluss an die Moderne, deren Symbol die Eisenbahn darstellte, einen radikalen Bruch mit der Vergangenheit, die sich nicht zuletzt mit dem früheren Machtsymbol der autonomen Stadt, nämlich deren Befestigung, identifizierte. In der zeitgenössischen Literatur ragen zwei Beispiele von Städten hervor, deren Eintritt ins Eisenbahnzeitalter wegen der vorhandenen Anlagen verschiedene Instanzen beschäftigte.

Standorte der Basler Bahnhöfe

Von der Landesgrenze bis zum Franzosenbahnhof lagen 1,8 km Strecke der Elsässerbahn auf Schweizer Territorium, doch kam dieser Abschnitt für militärische Verwendung schweizerseits kaum in Frage. Trotzdem gab die Heranführung der Eisenbahn bis direkt an die Stadt zu etlichen Bedenken Anlass. Basel war noch von Befestigungen umgeben, wobei man sich allerdings über deren weiteren Nutzen nicht mehr einig war. Die einstmals grossräumig konzipierten Anlagen standen einer organischen Ausdehnung der bereits extra muros kontinuierlich wachsenden Stadt entgegen. Zudem liess die Brisanz der neuentwickelten Geschütze an der Widerstandskraft und Schutzfunktion der veralteten Bauwerke zweifeln.

Weil der Bahnbau schneller voranschritt als die Entscheidungen über militärische Vorkehrungsmassnahmen der Basler, endete der Bahnstrang bei der Eröffnung neben dem St.Johann-Tor auf freiem Felde, musste dabei jedoch in Reichweite des westlichen Endpunkts der Stadtmauer, der Rheinschanze vor dem Stadttor, vorbeifahren. Erst im Dezember 1845 bezog man den definitiven Bahnhof gleich nebenan. Trotz aller Zweifel am Nutzen der Stadtbefestigungen war er mit einer Mauer als letzte Erweiterung des äussersten Mauerrings umgeben worden. Die Züge (nach Fahrplan deren fünf ankommende und abgehende pro Tag) mussten durch ein Tor in die Bahnhofsanlagen einfahren, das nachts von der Stadtwaiche verriegelt wurde. Hiermit sollte vermieden werden, dass zu nachtschlafender Stunde französische Truppen wie in einem modernen Trojanischen Pferd in die Stadt hineindampfen und intra muros eine Basis errichten konnten <205>.

Basel betrachtete seinen internationalen Bahnhof <206> als eine rein kantonale Angelegenheit, dies ganz im Gegensatz zu andern Ständen, die teils widerwillig zur Kenntnis nehmen mussten, dass auch in der Schweiz das Eisenbahnzeitalter angebrochen war. Obwohl Basel eine entsprechende Bundeskompetenz bestritt, unterbreitete es die Bahnfrage noch dem eidgenössischen Kriegsrat zur Beurteilung. Dieser erklärte 1843 in einem Gutachten an den Vorort, er glaube,

"...die Fortsetzung der Strassburg-Basler-Bahn sei im Ganzen von keinem strategischen Interesse, denn Basel sei mit oder ohne Eisenbahn der ausge-

setztete Punkt der Schweiz, die Grösse der Gefahr liege in der Nähe der Grenze, in der Schnelligkeit, womit unversehens ein Armeekorps von Strassburg nach St.Louis geworfen werden könne." <207>



Figur XIV: Die Basler Bahnhöfe um 1854. Im Westen der Franzosenbahnhof intra muros, im Osten der Alte Badische Bahnhof vor der geschleiften Kleinbasler Mauer.

(Schnellpressdruck aus : "Darstellung der technischen und finanziellen Verhältnisse betreffend die Projekte des definitiven Bahnhofs der Schweizer Centralbahn in Basel; mit 7 Planen"; Basel, 1855)

Hiermit schien diese Frage zur allgemeinen Zufriedenheit gelöst zu sein <208>. Im Laufe der 1850er Jahre wurden die Stadtmauern bis auf ein paar besonders schöne Tore geschleift. Den alten Bahnhof führte man andern Zwecken zu <209>, den neuen baute man mit dem SCB-Bahnhof zusammen.

Zwar hatte auch diese Standortwahl Anlass zu heftigen Debatten geliefert, jedoch standen hier nicht mehr Sicherheits-, sondern wirtschaftliche Aspekte im Vordergrund. Die Bodenpreise innerhalb der Stadtmauern erreichten bereits nach 1850 so schwindelerregende Höhen, dass für die SCB intra muros nur ein Kopfbahnhof in Frage kam. Dies hätte aber starke betriebliche Erschwernisse für die anvisierte Verbindung mit der französischen und badischen Bahn mit sich gebracht.

Im Dezember 1854 öffnete ein provisorischer SCB-Sackbahnhof auf der freien Wiese im Südosten vor der Stadtmauer seine Tore. Erst 1860 verlegte man die Station ungefähr an den Ort des heutigen Durchgangsbahnhofs Basel SBB/SNCF, vor ein ehemaliges Bollwerk der äusseren Stadtmauer. Die Endstation der SCB wurde zum Durchgangsbahnhof, weil man sich mit der Franzosenbahn zusammenschloss, die nun als Gürtellinie auf dem aufgeschütteten Stadtgraben der äussersten Ringmauer in den Gemeinschaftsbahnhof mündete.

Die Solothurner Bahnhoftsfrage

Auch in Solothurn stand man vor der Entscheidung, ob die Stadt dem unaufhaltsamen Fortschritt angepasst werden sollte. Einerseits waren die Bürger immer noch stolz auf ihre auf das 16. Jahrhundert zurückreichenden Befestigungsanlagen, die noch keine 100 Jahre zuvor mit ungeheuren Kosten nach VAUBAN'scher Manier perfektioniert worden waren; andererseits dehnten sich davor schon bevölkerungsreiche Quartiere nach Westen und über die Aare aus. 1853 begann man mit der Niederreissung einiger ausgewählter, besonders hinderlicher Mauerabschnitte. Gleichzeitig entbrannten die Diskussionen um den zu bauenden Bahnhof der SCB und um die Landesbefestigung.

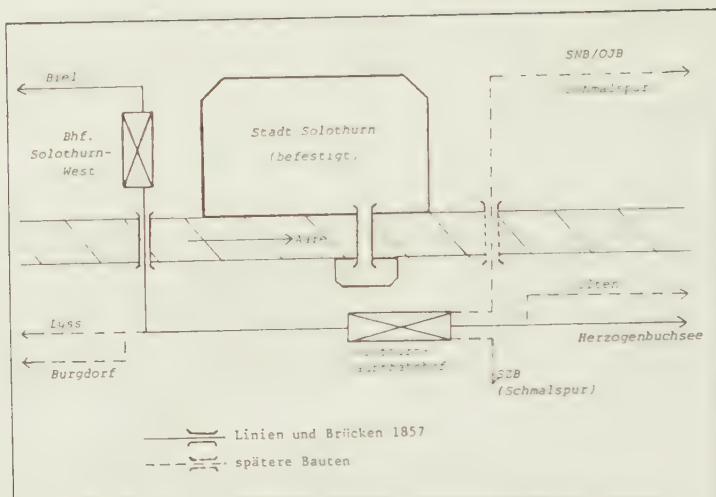
Der Vorsteher des EMD, Ulrich OCHSENBEIN, hatte am 2.8.1853 die Kredite zur sogenannten "Zweiten Landesbefestigung" <210> durchgebracht. Diese richtete sich zwar primär gegen Oesterreich und das Königreich Sardinien, betraf aber die Dispositionen in der gesamten Schweiz <211>; dies nicht zuletzt, weil die befestigten Orte miteinbezogen wurden. Eine Botschaft des Bundesrats vom 5.7.1853 unterstrich deren Bedeutung, weil man trotz der zu erwartenden raschen Truppenverschiebungen mit der Bahn und der Kommunikation per Telegraph auf befestigte Plätze nicht verzichten wollte. Man ging von der Ueberlegung aus, dass auch der Angreifer über Bahn und Draht verfügen würde; technisch gesehen herrschte dann *pari*, das nur mit ortsfesten Anlagen der Verteidiger gebrochen werden konnte.

Nach den örtlichen Gegebenheiten Solothurns war für die SCB klar, dass ihr Bahnhof extra muros zu liegen käme. Sie schlug deshalb als Standort "Neu-Solothurn" auf dem rechten Gegenufer zur Stadt vor. Die Bahn sollte, in Herzogenbuchsee von der Magistrale Zürich - Bern abzweigend, nach dem Bahnhof Neu-Solothurn westlich der Stadtmauern die Aare überqueren und linksufrig nach Biel ziehen <212>.

Jetzt wollten aber die Solothurner Stadtväter nicht auf das technische Fortschrittssymbol verzichten und beharrten auf einem Bahnhof direkt bei der Stadt, nämlich im Westen, gleich nach der künftigen Eisenbahnbrücke. Ausserdem sollte die Station konventionell befestigt werden. Diese Lösung missfiel aber der SCB, weil sich bei allfälligen späteren Abzweigungen für rechtsufrige Aarelinien verkehrstechnische Schwierigkeiten abzeichneten. Weil sich Regierung und SCB nicht einigen konnten, gelangten sie schliesslich an den Bundesrat zur Beurteilung des Falles.

Diesem standen zuletzt zwei Expertisen zur Verfügung, die sich in erster Linie mit dem wirtschaftlichen und dem militärischen Aspekt der Bahnhoftsfrage befassten. Die Arbeit des Geniehauptmanns WOLFF gab der rechtsufrigen Variante der SCB den Vorzug <213>.

Er hatte erkannt, dass im Falle einer Belagerung Solothurns das Gegenufer offen lag und der Bahnbetrieb bereits im Hinterland enden musste. Hinzu kam noch die Tatsache, dass der vorgeschlagene Standort dem natürlichen Verkehrsfluss angepasst war: Vor der Aarebrücke vereinigten sich seit Menschengedenken alle wichtigen Strassen rechts der Aare, und es war zu erwarten, dass sich im Bahnnetz eine ähnliche Entwicklung anbahnte.



Figur XV: Schematische Darstellung der Schienenverbindungen bei der Stadt Solothurn

Die Gegenexpertise der Solothurner kam zum gegenteiligen Schluss, weil sie die Argumente der Handelstreibenden und Kleingewerbler der Stadt zugrunde legte. In einem Beschluss vom 29.1.1856 übernahm der Bundesrat die wirtschaftlichen Argumentationen und wies den Rekurs der SCB u.a. mit der Begründung ab, dass der militärische Aspekt irrelevant sei. Im Kriegsfall seien beide möglichen Bahnhöfe wertlos, weshalb nur die Anliegen der Wirtschaft zu berücksichtigen seien <214>.

In diesem Falle darf allerdings die Weitsicht des Bundesrates angezweifelt werden. 1857 nahm man den Bahnbetrieb über die Aarebrücke und im Bahnhof westlich vor den inzwischen partiell geschleiften Toren Solothurns auf. Mit dem Weiterbau der Schienenwege, d.h. der Verbindung nach Burgdorf, Lyss - Murten und Wangen - Olten erkannte man auch im Stadtrat bald die Fehlplatzierung des umkämpften Standorts. Schon 1876 wurde am natürlichen Verkehrsknotenpunkt, ungefähr dort, wo ihn die SCB vorgeschlagen hatte, feierlich der neue Bahnhof eingeweiht <215>.

3.3.4 Zusammenfassung

Dem Geschick der Ingenieure und Bahnarchitekten ist es zuzuschreiben, dass natürliche Hindernisse die Bahnerschliessung des Landes nur wenig behindert haben. Klimatische Einflüsse können praktisch vernachlässigt werden; diese wirkten sich in der Regel nur auf die Bauermine aus.

Topographische Hindernisse im Mittelland umfuhr man bereits in der Frühzeit des Schweizer Bahnbaus. In den 1860er Jahren galt auch der Jura bereits für bahntechnisch erschlossen; zwar erst durch wenige Bahnlinien, dafür um so mehr mit ausführungsfähigen Projekten <216>. Nur die Alpenkette bereitete den Ingenieuren wegen der wesentlich ausge-

prägender Gefälle, die sich dem Adhäsionsbetrieb entgegenstellten, und den mächtigen Massiven, die vorläufig dem Tunnelbau Grenzen setzten, weiterhin grosses Kopfzerbrechen. Doch auch die zahlreichen Unsicherheitsfaktoren der geologischen Prospektionen und des technisch Machbaren taten dem Optimismus der konkurrenzierenden Alpenbahnkomitees keinen Abbruch.

Die wichtigsten Bevölkerungs- und Industrieregionen der Schweiz waren in den 1860er Jahren mit der Bahn erschlossen, mit Ausnahme der beiden Appenzell.

Die in der späteren Literatur stets angeführten Interaktionen, welche die Industrie und die Transportkapazitäten der Eisenbahn gegenseitig aufschaukeln liessen, kann man in unserem Beobachtungszeitraum noch nicht nachweisen, weil der Bahnbau erst das Tragwerk zur ersten Erschliessungswelle legte. Die genannte Erscheinung wird erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts unter dem EG 1872 aktuell.

3.4 *Bahnbetriebliche Faktoren*

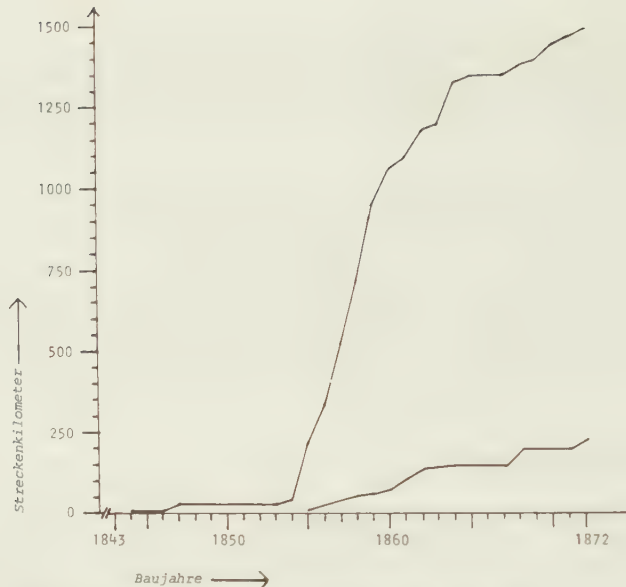
Der Grad der Interaktion zwischen zentralen Orten manifestiert sich am augenfälligsten im Ausbaugrad der Verkehrsverbindungen. Im letzten Jahrhundert diente hierzu als Gradmesser primär das Vorhandensein einer Eisenbahn sowie die fahrplanmässige Anzahl der täglichen Züge.

Direkt abhängig vom Verkehrsaufkommen war der Ausbaustand der Bahnverbindung sowie in nicht zu vernachlässigendem Masse die Qualität des Rollmaterials. Höherer Transportbedarf rief nach mehr Wagenraum, der wiederum nur eingesetzt werden konnte, wenn der von der Schienenkapazität abhängige Fahrplan zusätzliche Kurse zuließ.

Im folgenden sollen zwei Aspekte des Bahnverkehrs erörtert werden, die zwar indirekt, aber nachhaltig die räumliche Erschliessung des Landes beeinflussten: die Doppelspuren und die Unterhaltslogistik des Traktionsmaterials.

3.4.1 *Das Erfordernis des Ausbaus auf Doppelspur*

Nach einer ersten Phase der Groberschliessung der wichtigen (aber nicht aller) Bevölkerungs- und Industriezentren stellte sich nach kurzer Zeit das Problem der Kapazitätssteigerung der Bahnlinien, die ihrerseits die Industrie förderten. Die einfachste Methode bildete der Ausbau auf Doppelspur. Wie Figur XVI jedoch zeigt, hinkte diese Entwicklung dem Linienbau stark nach.



Figur XVI: Zuwachs der Schienenkilometer auf den Schweizer Bahnen 1847-1872

Obere Linie: Streckenkilometer

Untere Linie: davon Doppelspurlinie

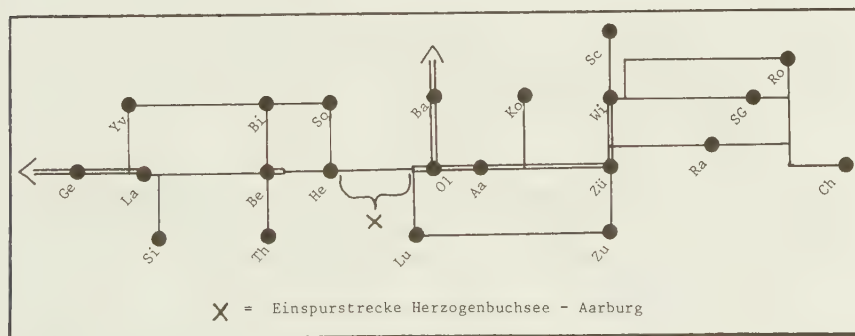
Strecke	Länge km	Baujahr	Gesellschaft
Genf-La Plaine	15,3	1855-58	PLM
Basel-Olten	39,3	1857-58	SCB
Olten-Aarburg	3,7	1859	SCB
Wilerfeld-Bern	2,4	1859	SCB
Basel-Grenze St. Louis	5,3	1860	Ostbahn (F)
Zürich-Wallisellen	9,0	1860	NOB
Zürich-Turgi	27,4	1861	NOB
Wallisellen-Winterthur	17,8	1861-62	NOB
Turgi-Aarau	22,0	1862	NOB
Zollikofen-Wilerfeld	5,0	1864	SCB
Allaman-Renens	17,0	1868	O-S
Genf-Gland	26,5	1868	O-S
Gland-Allaman	12,3	1872	O-S
Renens-Lausanne	4,5	1872	O-S
Olten-Aarau	13,4	1872	SCB

Figur XVII: Die Doppelspurstrecken in der Schweiz bis 1872 <217>

Bereits nach kurzer Zeit bildeten sich betriebliche Flaschenhälse, die sich nicht nur für den Güterverkehr lästig auswirkten, sondern auch bei der militärischen Transportplanung zu Bedenken Anlass gaben.

Der Ausbau auf Doppelspur erfolgte nur schleppend und keineswegs korrelierend mit dem Weiterbau des Landesnetzes, wie die beiden Figuren XVI und XVII zeigen. Beim Vergleich der Zuwachskurven auf Figur XVI wird offensichtlich, dass die Bahngesellschaften ihre Ausbauten der Konjunktur entsprechend tätigten. Figur XVIII zeigt in Ergänzung dazu ein Liniendiagramm des nationalen Verkehrsnetzes von 1870. Die Basis bildet die nationale Eisenbahnmagistrale, die sich von Genf über Lausanne - Freiburg/Yverdon - Bern - Zürich - Chur erstreckt. In der West- und in der Ostschweiz gabelte sich damals diese Durchmesserlinie auf, nur in der Mitte verjüngte sich das nationale Bahnnetz auf einen einzigen Schienenstrang, der zudem noch eingleisig betrieben wurde.

Es bedarf keiner grossen Erklärungen, dass dieser Umstand im Kriegsfall für das Transportwesen von einschneidender Bedeutung war. In der Annahme eines Ueberfalls auf die Schweiz rechnete man damit, dass der Feind (d.h. Frankreich) in rund zwei Tagen bis zur Aarelinie vorgestossen wäre. Somit würde ein einziger Handstreich irgendwo auf den rund 27 km langen Schienenstrang zwischen Herzogenbuchsee und Aarburg vollauf genügen, um den Eisenbahnverkehr zwischen den beiden Landeshälften zu unterbinden und praktisch die Verteidigungsarmee in zwei Hälften zu spalten.



Figur XVIII: Der einspurige Flaschenhals in der Schweizer Hauptmagistrale

Bereits in den frühen 1860er Jahren fand diese unbefriedigende Situation im Schrifttum ihren Niederschlag; eine der ersten Studien hierzu liegt in einer Brouillonsammlung des BA, die SIEGFRIED zugeschrieben wird <218>. Bei der Behandlung der Studien aus dem EMD wird diese Achillesferse im nationalen Bahnnetz noch näher erörtert werden.

3.4.1.1 Verkehrsregimes für einspurige Strecken

Ueblicherweise wird im Mobilmachungsfall sowie der nachfolgenden Phase der Normalfahrplan ausser Kraft erklärt und durch einen sogenannten Kriegsfahrplan ersetzt. Solche sind in

der Regel vorbereitet und liegen gesichert und versiegelt in Schubladen oder Güterschuppen der einzelnen Stationen resp. Verteillager. Der Zweck des Kriegsfahrplans liegt u.a. in der raschen Erstellung einer Transportorganisation, die nicht den üblichen zivilen, sondern den volumen- und schwerpunktmässig abweichenden Bedürfnissen der Armee gerecht wird.

Es liegt trotz der Bedeutung für den militärischen Fahrbetrieb nicht im Rahmen dieser Arbeit, das wichtige Problem der Kriegsfahrpläne miteinzubeziehen. Die Ausarbeitung der Fahrpläne stellt eine äusserst komplexe Materie dar, die ganze Stäbe von Fachleuten beschäftigt. Es sind bereits aus der Frühzeit der Eisenbahn Spezialfahrpläne in Form von Extrakursen für Truppentransporte bekannt. Bei den damaligen Intervallen, als selbst zwischen Hauptorten noch drei bis vier Zugpaare täglich vollauf genügten, stellten solche Zusatzleistungen kein besonderes Problem dar. In späteren Jahren, als sich die Zugfolgen verdichteten, nutzte man die Reserven zwischen den ordentlichen Kursen, z.B. in Form der auch in Friedenszeiten vorgesehenen "fakultativen Güterzüge".

Ernstliche Probleme ergaben sich bei der zunehmenden Netzauslastung (abgesehen von der Rollmaterialreserve) bei der Streckenkapazität. Eingleisige Strecken weisen bestenfalls die halbe Leistung von zweigleisigen Verbindungen auf, wenn im Gegenverkehr gefahren werden muss. Um einen relativ zügigen Verkehrsfluss auch auf eingleisigen Verbindungen zu ermöglichen, entwickelte man schon in der Frühzeit zwei Verkehrsregimes, auf die man in der Literatur immer wieder stösst <219>:

1. **Rotations- oder Zirkulationsverkehr:** Die Züge werden von Station zu Station mit Ausweichgleisen vorgezogen, wo sie die Streckenfreigabe durch die vom Einsatz zurückkehrenden Kompositionen abwarten. Vorteil: Das Rollmaterial ist nach dem Einsatz wieder verfügbar. Nachteil: Die Transportleistung auf der Linie sinkt wegen der Zeitverluste mit zunehmender Anzahl der Kreuzungshalte und der Distanz zwischen diesen.
2. **Echelon-Transport:** Möglichst viele und lange Züge werden kurz hintereinander (bis auf Sichtweite) in das Einsatzgebiet vorgezogen. Vorteil: Es können in kurzer Zeit umfangreiche Truppenmassen an die Front geworfen werden (Material nur bedingt, weil ein Auslad ohne Verladeanlagen sehr zeitraubend ist). Nachteil: Das Rollmaterial verbleibt, zumindest temporär, in der Kampfzone und wird dem Nachschub entzogen.

Selbstverständlich bediente man sich bei Bedarf auch in Friedenszeiten dieser Regimes; die systematische Entwicklung war jedoch im Rahmen militärischer Operationen ausgearbeitet worden. Der Kriegsfahrplan gliederte sich somit in zwei Hauptabschnitte: die Pläne für die Etappe und die Einsätze an der Front. Erstere lagen versiegelt bereit, letztere wurden ad hoc angeordnet.

3.4.1.2 Signalwesen

Ein grosses Problem für den die Grenzen der einzelnen Bahnbetriebe überschreitenden Verkehr bildete der Wildwuchs im Signalwesen. Anfangs, als täglich nur einige Züge in jeder Richtung verkehrten, genügte es vollauf, dass diese von Station zu Station weiterfuhren, für mehrere Züge in gleicher Richtung pflegte man einfach zehn Minuten Abstand einzuhalten <220>.

Auf den Stationen leitete man den Verkehr mit optischen oder akustischen Signalmitteln. Ziemlich einheitlich scheint nach etwa 1865 in der Schweiz das englische System ein-

geführt worden zu sein, d.h. die Verwendung von farbigen Flaggen oder bei Dunkelheit Lampen mit Farbgläsern, die in bestimmtem Sinne zu halten oder zu bewegen waren. Die Bedeutung der Farben nach DEAKIN hat sich im wesentlichen bis heute erhalten, d.h. rot für den Begriff "Halt", orange (brandgelb) für "Warnung" und grün für "freie Fahrt" <221>.

1869 führte als erste die NOB ortsfeste runde Signalscheiben ein. Diese bewährten sich so gut, dass man 1871 eine Vereinheitlichung für die Schweizer Bahnen schuf. Bald zeigte sich mit den ansteigenden Zugsfrequenzen, dass noch weitere Fahrbegriffe notwendig waren. So erschien bereits 1874 das erste Signaltafelreglement durch das neugeschaffene Eidg. Eisenbahn- und Handelsdepartement, das nun verbindlich für alle Betriebe die wichtigsten Signale regelte <222>.

3.4.2 **Bahnbetriebswerke**

Jeder Bahnbetrieb benötigt für seine Betriebsmittel und den technischen Unterhalt Betriebsbasen, in der Regel mindestens ein Depot für das Rollmaterial, wo auch einfachere Unterhalts- und Reparaturarbeiten erledigt werden können.

Für kleinere Bahnbetriebe stellten sich in der Standortwahl dieser Stützpunkte kaum Probleme. Sowohl für Insel- und Stichbahnen als auch für Grossbetriebe mit verzweigten Netzen galten Kriterien, die sich weitgehend mit zentralörtlichen Ueberlegungen im Zusammenhang mit der betrieblichen Rendite überdeckten.

Die täglich mehrmals vorzunehmenden Betriebspausen zur Nachfüllung von Betriebsstoffen und für die Schmierungen der Dampflokomotiven erfolgten häufig während der Wartezeiten auf den Stationen, auf jeden Fall aber nach Beendigung des Einsatzes in einem der zahlreichen Depots. Häufig fanden sich Remisen auch auf kleineren Streckenstationen, wo die Maschinen insbesondere bei Regen und kalter Witterung zwecks Brennstoffersparnis eingestellt wurden.

In den **Reparaturwerkstätten** nahm man Unterhaltsarbeiten vor, d.h. in der Regel Reparaturen, die keine grossen Ersatzteile erforderten. Gravierende Ausbesserungen sowie Hauptrevisionen und Kesselpfahrungen erledigte man in den **Hauptwerkstätten**. Zur damaligen Zeit war das Netz solcher Werke noch wesentlich dichter als heutzutage. Der Dampfbetrieb erforderte sowohl wegen der erhöhten technischen Störanfälligkeit und Pflege der Maschinen als auch wegen des voluminösen Betriebsstoffes Kohle und der Wasserfassungen eine aufwendigere Betriebslogistik, als dies bei den weitgehend betriebsautonomen heutigen Zugmaschinen der Fall ist.

Die Geschichte der Betriebswerkstätten ist bis in die neuere Zeit, da die Industrie-Archäologie sich entwickelt hat, ein Stiefkind der Eisenbahnliteratur geblieben <223>. Ausgenommen sind einzelne lokalhistorische Gebäulichkeiten und z.B. die Hauptwerkstätte der SCB in Olten, in der namentlich unter RICKENBACH bedeutende traktionstechnische Erfindungen entwickelt worden sind.

Auch aus der Eisenbahnstatistik lassen sich kaum zweifelsfreie Rückschlüsse ziehen. Die offizielle Eisenbahnstatistik enthält zwar in den Detailtabellen sämtliche Angaben von der Anzahl der Steinbrücken bis zur Präparierungsmethode der Schwellen in den einzelnen Betrieben <224>, jedoch kein brauchbares Depot- und Werkstättenverzeichnis. Die Personübersicht lässt ebenfalls keine gesicherten Rückschlüsse zu <225>.

Kleinere Privatbahnen verfügten meist nur über eine eigene Reparaturwerkstatt und liessen ihre Maschinen im Auftrag bei spezialisierten Betrieben überholen. Beim Einbezug der **Hauptwerkstätten** ins Gesamtnetz zeigt sich, dass sozusagen alle Gesellschaften ihre technische Betriebsbasis möglichst in die Mitte ihres Betriebsgebietes legten:

- Die Ouest-Suisse eröffnete ihre Hauptwerkstätte in **Yverdon**, weil sie sowohl mit der Variante der "Schwimmenden Eisenbahn" als auch mit einer rechtsseeischen Bahnverbindung über Murten nach Bern in der Streckenmitte gelegen wäre.
- Die Oron-Bahn betrieb die Hauptwerkstätte in **Freiburg**, dem bedeutendsten Ort zwischen Lausanne und Bern.
- Auch die Jura-Industriel suchte mit **La Chaux-de-Fonds** den zentralsten Ort an der Strecke aus.
- **Olten** war als Schnittpunkt der Landestransversalen und der SCB-Aeste prädestiniert für eine Hauptwerkstätte; desgleichen
- **Zürich** als Ausgangspunkt der NOB-Linien.
- Die VSB wählte nicht das auf dem Plateau liegende St.Gallen, sondern **Rorschach** zum betrieblichen Zentrum. Nicht nur liegt es kilometermässig zentraler zwischen Winterthur und Chur, sondern es nahm damals als Hafenstadt eine wirtschaftlich wichtigere Position ein als der Kantonshauptort.

In jedem bedeutenderen Ort, der Linienverzweigungen aufweist oder Endpunkt ist, finden sich **Reparaturwerkstätten**. Ausnahmen kann man sich aus betrieblichen oder historischen Gründen erklären oder sind in den verwendeten Quellen nicht erwähnt (z.B. Schaffhausen, das gleichzeitig Stützpunkt eines ausländischen Bahnbetriebes war).

Die Standortwahl ergab sich meist zwangsläufig aus den Betriebsreichweiten der frühen Lokomotiven. Ein Zugmaschinenwechsel war nicht nur in Sack- oder Uebergangsbahnhöfen üblich, sondern gelegentlich auch auf kleineren Zwischenstationen, wie man dies seit der Postkutschenzeit gewohnt war <226>.

Wie später noch erörtert wird, drängte man im Stabsbüro auf eine Vereinheitlichung der Lokomotiven, die über die Vereinbarungen der Technischen Einheit von 1854 hinaus ging. Der Grund lag in der Beschaffungspolitik der Bahngesellschaften. Deutsche, französische und englische Maschinen wiesen sehr verschiedene Konstruktionsprinzipien auf, gar nicht zu reden von den Eigenproduktionen der einzelnen Bahngesellschaften sowie den im Laufe der Jahre vorgenommenen Aenderungen. In der Praxis hätte dies bedeutet, dass beispielsweise von den Juralinien evakuierte Maschinen nur bis zum ersten Ersatzteilbedarf in der Ostschweiz betriebsfähig geblieben wären und danach bestenfalls noch mit Improvisationen weiterverwendet werden konnten.

3.4.3 Zusammenfassung

Die Bahnen folgten den alten Verkehrsadern des Landes, in der Regel also den strategischen Hauptachsen. Doch genau so wenig, wie kantonale militärische Oberhoheiten bis zur Neufassung von BV und MO diese Linien in ein landesweites Verteidigungskonzept abzugeben gewillt waren, liessen sich die Privatbahnen bis auf einige bauliche Retouchen (Zerstörungsanlagen in Kunstbauten) zu Anpassungen bewegen.

Im Bahnbetrieb entwickelte sich eine vollkommene Regionalisierung, die weitgehend mit den wirtschaftlichen Betriebskriterien der Bahngesellschaften korrelierte. Die Leistungskapazität der Linien richtete sich nach dem Verkehrsaufkommen, den Jahresabschlüssen und dem guten Willen der Kantone.

Die Standortwahl der Betriebsstützpunkte hing direkt von den zentralörtlichen Kriterien der Linienwahl ab. Der autochthone technischen Betriebsführung kam wesentliche Bedeutung zu. Dies hatte natürlich aus militärischer Sicht den Nachteil, dass bei einem Territorialverlust mitsamt der Bahnlinie auch die zugehörigen Wartungsanlagen für die Landesverteidigung verloren gingen. Selbst eine Evakuierung des Rollmaterials, insbesondere der Maschinen, hätte nämlich mittelfristig eine Reduktion des militärisch verfügbaren Fahrparks bewirkt.

3.5 Räumliche Verteilung militärischer Installationen

Jede raumerschliessende Organisation ist auf eine Anzahl von ortsfesten Bezugs- oder Stützpunkten angewiesen. Die Eisenbahn benötigt diese primär aus technischen Gründen, die Armee kann ohne solche keine Basis bilden. Die Bedeutung dieser in der Regel isoliert angelegten Einzelobjekte hängt von der Verbunddichte ab. Terrestrische Verkehrsverbindungen sind relevante Voraussetzungen für ein landesweites System. Allerdings kann ein solches nur effizient und befriedigend funktionieren, wenn ihm eine einheitliche Administration zugrunde liegt. In Wechselwirkung dazu wird deduktiv das System durch eine zentrale Leitung optimiert.

Wie bekannt, lagen die Verhältnisse bei den meisten kantonsübergreifenden Organisationen fern von allen einheitlichen Strukturen. Im militärischen Bereich verblieb die Infanterie bei den Kantonen, dementsprechend verfügte die Schweiz über 25 verschiedene, praktisch autonome Militärorganisationen. Dies zeigte sich nicht nur anlässlich von Manövern unter Bundesleitung (die Geschäftsberichte des EMD beklagten stets die teils erschreckenden Unterschiede der kantonalen Bewaffnungen, Uniformierungen und Ausbildungsstände), sondern auch im Zusammenspiel der ortsfesten Anlagen im Rahmen des logistischen Zusammenspiels auf nationaler Ebene. Diese Aufsplitterung in der Hauptwaffe verhinderte, dass die Eidgenossenschaft (ausser bei speziellen Gattungen) eine effektive Kontrolle über das Heerwesen ausüben konnte <227>.

Eine generelle Bestandsaufnahme der kantonalen Einzelorganisationen mit all ihren Sonderregelungen zwecks zentraler Koordination im EMD erfolgte teilweise 1868, im grossen Massstab jedoch erst im Hinblick auf die Revisionsarbeiten, die zur MO 1874 führten <228>. Es ist bezeichnend, dass es weitere zehn Jahre brauchte, bis überhaupt eine erste Vorschrift über Mobilmachungen ausgearbeitet werden konnte <229>.

Unter militärgeographischen Gesichtspunkten kann man sich auf einige Objekte beschränken, die als ortsfeste Installationen in die zentrale Planung des EMD gehörten.

3.5.1 Festungsanlagen

Obwohl in der Schweiz zum damaligen Zeitpunkt nur wenige neuzeitliche Befestigungen unterhalten wurden, beflügelten die im Ausland gezielt propagierten Berichte über Festungsbauten (auch im Zusammenhang mit Sicherungen der Eisenbahnen) die Phantasie mancher Offiziere und verleiteten zu teils kühnen Visionen einer befestigten Schweiz, wobei Zentral-

waffenplätze und Festungslinien direkt oder indirekt die Eisenbahn als interne Transportverbindung vorsahen.

Wie den zahlreichen Notizen in den Jahrgängen der ASMZ zu entnehmen ist, verfolgte man fasziniert die Korrespondentenberichte insbesondere aus Frankreich, wo umfangreiche Festungssysteme mit teils eigenen Bahnnetzen entstanden, oder aus Preussen, das mit technisch interessanten Lösungen aufwartete <230>.

3.5.1.1 Schweiz

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts hatte eine Reihe von Stadtbefestigungen eine Art von einheitlichem System gebildet. Zürich, Solothurn und Bern definierten einen durch Limmat und Aare begrenzten Zentralraum, doch betrachtete man sie meist nur als Stützpunkte in der natürlichen Hindernislinie, die sich gegen Frankreich richtete <231>. Im Westen fügte sich zusätzlich Freiburg an. 1830 ergänzte man diesen Gürtel mit einem befestigten Brückenkopf bei Aarberg.

Die ehemaligen Stadtbefestigungen gehörten jedoch bereits wenige Jahre später der Vergangenheit an: Von den Städten hatte 1849 Genf, noch vor der ersten eidgenössischen Inspektion der Befestigungsanlagen überhaupt (1853), seine Mauern gegen den Willen des EMD niedergelegt, weil sie zuletzt den Bau der Lyoner Bahn behinderten; es folgte Basel, wo 1862 durch Bundesbeschluss definitiv die letzten Reste auch der neuen Anlagen von 1856/57 eingeebnet wurden. Die alten Aarburger Anlagen waren, trotz der unbestrittenen Bedeutung dieses Flussübergangs, bereits 1858 versteigert worden <232>.

Von den in der Schweiz um 1860 unterhaltenen Festungsanlagen Luziensteig, Aarberg, St-Maurice, Gondo und Bellinzona war damals nur St-Maurice mit der Bahn direkt erreichbar. Die Luziensteig, ab 1861 ausgebaut, musste zu Fuss erstiegen werden. Bellinzona lag fern jeder Schiene und diese Anlagen galten sowieso nur noch bedingt als kriegstauglich <233>.

1859 bedeutete mit der Einführung neuer Munition mit bisher nicht bekannter Brisanz das Jahr der Wende für die bisherige Festungsarchitektur. Schiessversuche SIEGFRIEDs bestätigten, dass ein Schleifen der Stadtmauern vom artilleristischen Standpunkt aus zu verantworten und dass eine Weiterführung des bisherigen Programms obsolet war <234>. Dies bedeutete eine (vorläufige) Abkehr vom Grundsatz DUFOURs, der 40 Jahre zuvor die Befestigung als die spezifische Waffe des Schwächeren bezeichnet hatte <235>.

3.5.1.2 Benachbartes Ausland

Wie bereits in der Besprechung der Frontabschnitte erläutert, besass während unseres Beobachtungszeitraums nur Frankreich ein mehr oder weniger zusammenhängendes Festungssystem entlang der Schweizer Grenze, wobei dieses bestenfalls sekundär gegen die Eidgenossenschaft gerichtet war <236>. Auch im Süden wurde kräftig an Festungssystemen gebaut, doch richteten sich diese gegen Osten.

Baden und Württemberg zeigten sich als friedliche Nachbarn, und Oesterreich war an andern Fronten viel zu sehr beschäftigt, als dass es das verschlafene und von Wien weit entfernte Vorarlberg mit Festungsanlagen gegen die Eidgenossenschaft bestückt hätte.

3.5.2 Kunstbauten

Im Gegensatz zu den Verkehrsverbindungen auf der Strasse, die sich durch Reduktion der Qualität von der Chaussee bis zum Saumpfad den topographischen Hindernissen anpassten, verlangte die Eisenbahn eine gleichbleibende Güte des Trassees, insbesondere bei Steigungen und Kurven. Dadurch erforderte sie wesentlich mehr Kunstbauten als die konventionellen Wege. Die folgende Skizze weist auf einige Elemente aus dem Bahnbau hin, die in direktem Zusammenhang mit der militärischen Wertung des Schienentransportmittels stehen.

3.5.2.1 Brücken

Seit jeher bilden Brücken Schlüsselstellungen der Verkehrswege. Für die militärische Bedeutung spielt auch die Art der Konstruktion eine Rolle, sei es zwecks Beurteilung der Tragfähigkeit, sei es für die Vorbereitung zur Zerstörung des Objekts.

In der ersten Zeit waren Zerstörungsvorrichtungen kein Problem, weil die meisten grösseren Brücken aus Holz gebaut waren. Dies erklärt sich aus der Tatsache, dass man für Massivkonstruktionen zuerst mühevoll mit Pferden die benötigten Quader aus den Abbaubereichen ins Mittelland herschleppen musste - die Eisenbahn war ja erst im Entstehen. Nach dem weiteren Ausbau des Schienennetzes vereinfachten sich diese Transporte beträchtlich, so dass in späteren Jahren Stein- oder Metallkonstruktionen bevorzugt wurden <237>.

3.5.2.2 Tunneln

Tunneln bilden noch wichtigere Schlüsselstellen als Brücken, weil nach einer strategischen oder taktischen Zerstörung ihre Rekonstruktion wesentlich mehr Aufwand erfordert als etwa die Installation einer Hilfsbrücke. Bereits die Nordbahn verfügte bei Baden über einen Tunnel, der für damalige Begriffe einfach zum Spektakel Eisenbahn gehörte. Einem absoluten betrieblichen Bedürfnis entsprach der 1858 eröffnete Milchbuckeltunnel zwischen Zürich und Oerlikon, der damals das Bindeglied zum gesamten Ostschweizer Netz darstellte.

Während des Netzausbaus in unserem Untersuchungszeitraum bohrte man noch zahlreiche kleinere Tunneln, die in der Regel durch relativ homogenes Gestein führten. Die grösste Aufmerksamkeit verdient aber der Alte oder Obere Hauensteintunnel zwischen Läuflingen BL und Trimbach SO <238>.

Der **Obere Hauensteintunnel** galt seinerzeit mit 2495 m Länge als beachtenswerte technische Leistung, zumal er an die Geologen und Ingenieure bislang unbekannte bergmännische Anforderungen stellte, denn es mussten Faltungen und Ueberschiebungen mit teils extrem weichen Formationen durchbohrt werden <239>. Der Vortrieb erfolgte noch ausschliesslich mit Fäustel, Schlägel und Schwarzpulver: Maschinen setzte man in grossem Umfang erst beim Bau von Mont Cenis und Gotthard ein, und auch das Dynamit ging erst 1867 in Produktion.

Etwas anders gelagerte Voraussetzungen finden sich beim Tunnelbau im Rhonetal, weil hier weniger geologische als vielmehr platztechnische Probleme für die verschiedenen Verkehrsträger zu Schwierigkeiten führten. NAPOLEON hatte den Simplon zur Fahrstrasse ausgebaut, weil das Wallis eine naturgegebene Operationsachse von Frankreich nach Oberitalien bildet. Deshalb veranlasste DUFOUR 1831 nebst andern Werken den Bau einer Talssperre bei **St-Maurice**, um den freien Durchmarsch fremder Heere zu verhindern. Auch nach Abklingen der Krise hielt man diese Anlagen einigermassen instand.

In den 1850er Jahren trieben französische Ingenieure den Bau der Ligne d'Italie von Le Bouveret nach Martigny voran. Aus Platzgründen blieb in der natürlichen Enge von St-Maurice nichts anderes übrig, als den Schienenstrang irgendwie durch die Festungsanlagen hindurchzuführen. 1855 einigte man sich nach dem Studium mehrerer Varianten darauf, die Bahn durch einen Tunnel unter dem linksufrigen alten Schloss, das in die Sperranlagen integriert worden war, zu führen. Hierzu erklärte sich das EMD bereit, eine Batteriestellung zu opfern, um den Bau eines Tunnelportals zu ermöglichen. Zur Verhinderung eines "Unterlaufens" des Sperrwerks erachtete man die vorbereitete Verminderung des Tunnels als ausreichende Sicherung <240>.

3.5.3 Die Bahnerschliessung in der militärischen Friedensorganisation

Obgleich die Infanterie und deren Ausbildung weiterhin der kantonalen Oberhoheit unterstellt blieben, entfaltete das EMD eine rege Arbeit zur Koordination der Einzelkontingente in Belangen wie Ausrüstung und Vereinheitlichung des Ausbildungsstandes. Es existierten bereits Infanteriekreise nach regionalen Gesichtspunkten <241>, obwohl die Ausbildungsplätze nur teilweise direkt der Kontrolle des EMD unterstanden.

Mit Ausnahme der Luziensteig, die 730 Mann Unterkunft bot, besass die Eidgenossenschaft keine einzige Kaserne; sogar die Unterkunft des einzigen bundeseigenen "Exercier- und Manöverplatzes" Thun war eine zugemietete Liegenschaft <242>. Auch von den zahlreichen Zeughäusern und Magazinen im ganzen Land waren nur diejenigen von Bellinzona und St-Maurice Bundeseigentum <243>.

3.5.3.1 Kriegsmaterialdepots

Trotzdem erklärte das EMD einzelne Orte mit kantonalen Arsenalen zu strategisch und logistisch wichtigen Stützpunkten und führte dort unter Bundesaufsicht mit Bundesangestellten eigene Kriegsmaterialdepots. Solche befanden sich bis 1870 an folgenden Orten <244>:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) Aarau | 7) Rapperswil |
| 2) Bellinzona | 8) Solothurn |
| 3) Brugg | 9) Thun * |
| 4) Frauenfeld | 10) Wangen ** |
| 5) Luzern | 11) Zofingen *** |
| 6) Morges | 12) Zürich |

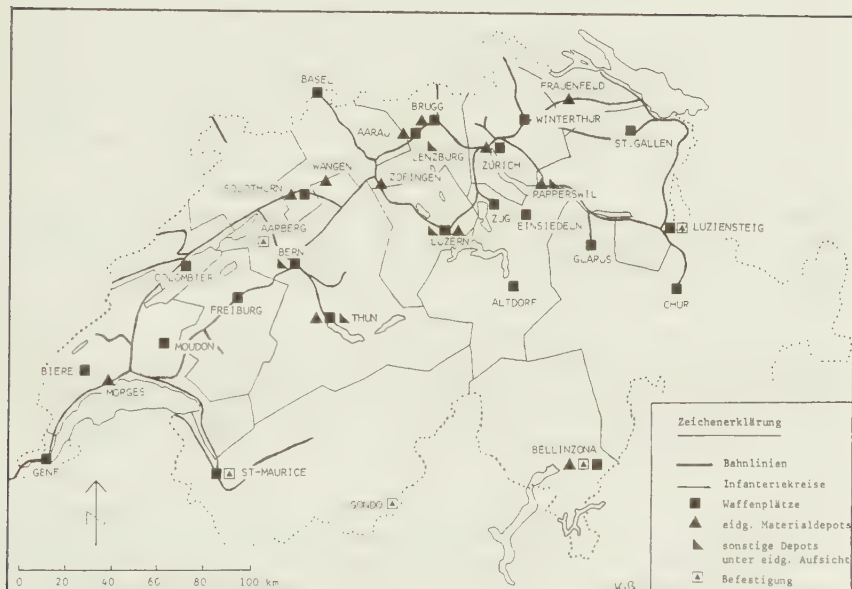
- * mit Feuerwerklaboratorium und Waffenwerkstätte
 ** Zentralstelle für Genie- und Pontoniermaterial
 *** eidg. Gewehrdepot

Weitere grössere Zeughäuser mit bundeseigenem Material fanden sich zusätzlich in Bern, Luzern und Lenzburg <245>. Rapperswil, Luzern und die Labors in Thun kamen erst nach der Einführung der gezogenen Geschütze ab 1861 in Bundesregie <246>.

3.5.3.2 Waffenplätze

Vor der grossen Reorganisation verfügten die Kantone über zahlreiche grössere und kleinere Waffenplätze, wovon einige für Spezialwaffengattungen reserviert waren:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) Aarau | 13) Glarus |
| 2) Altdorf | 14) Luzern |
| 3) Basel | 15) Luziensteig |
| 4) Bellinzona | 16) Moudon |
| 5) Bern | 17) Solothurn |
| 6) Bière | 18) St.Gallen |
| 7) Brugg | 19) St-Maurice |
| 8) Chur | 20) Thun |
| 9) Colombier | 21) Winterthur |
| 10) Einsiedeln | 22) Zug |
| 11) Freiburg | 23) Zürich |
| 12) Genf | |



Figur IXX: Synoptische Darstellung der Waffenplätze, der Befestigungsanlagen und der wichtigsten Arsenale auf dem Hintergrund des Bahnnetzes zu Beginn der 1870er Jahre, mit stark generalisierter Angabe der Infanteriekreise.

Figur IXX zeigt die Waffenplätze auf dem Territorium der Schweiz. Wie in der synoptischen Darstellung sofort erkennbar, entspricht die geographische Anordnung erwartungsgemäss auch hier der alten Struktur der kantonal organisierten Landesverteidigung.

Ausserdem legte man einige Waffenplätze mit politischen Absichten an, z.B. den von Bellinzona oder namentlich denjenigen von Genf, der 1860 expressis verbis wegen der Lage im Savoyen Handel eröffnet wurde <247>.

Von den Hauptwaffenplätzen verfügten solche mit Kasernen wie Zürich, Aarau oder Thun über Schienenanschluss, jedoch stand deren Bau unzweifelhaft im Zusammenhang mit der zentralörtlichen Bedeutung dieser Orte und entsprang nicht militärischen Motivationen. Der Waffenplatz Bière, eigentlich wegen seiner schweren Übungswaffen für einen leistungsfähigen Bahnanschluss prädestiniert, erhielt erst 1895 ein Zufahrtsgleis, und dies erst noch in Schmalspur. Auch der traditionelle Militärplatz Thun wurde ausschliesslich wegen der Bernischen Eisenbahnpolitik relativ spät ab 1859 mit der Bahn bedient, was durchaus ins Bild des damals nur mit äusserster Sparsamkeit betriebenen Waffenplatzes passt <248>.

In den verwendeten Quellen finden sich übrigens, im Gegensatz zu späteren Berichten, beim Bau von Zeughäusern u. ä. noch keine Hinweise auf eine spezielle Berücksichtigung erforderlicher Bahnanschlüsse. Nur im Bereich der Korpsausrüstung scheinen bereits Anpassungen vorgenommen worden zu sein. So achtete man etwa 1860 bei der Beschaffung von 40 Pontonwagen darauf, dass diese beim Bahntransport nicht das Lichtraumprofil überschritten <249>.

3.5.4 Zusammenfassung

Ganz klar wirkte der Jahrhunderte alte Partikularismus der vormaligen Stände sowohl auf dem militärischen als auch auf dem Verkehrssektor ungebrochen weiter.

Die Privatbahnen, meist in Zusammenarbeit mit den Kantonsregierungen, legten ihre Betriebslogistik nach eigenen Bedürfnissen fest. Auch die Bahnen in der Westschweiz führten diese Gewohnheit trotz des Zusammenschlusses zur Ouest-Suisse weiter, indem die Einzelgesellschaften rechtlich autonom blieben.

Die Hauptwaffe unterstand weiterhin 25 verschiedenen kantonalen Militärhoheiten. Die Koordinationstätigkeit des EMD erstreckte sich über die meiste Zeit unserer Untersuchungsperiode auf vergleichsweise kleine Spezialbereiche. Der Einbezug des gesamten Territoriums der Eidgenossenschaft in die Verteidigungsplanung war somit einer dünnen Oberschicht von Offizieren vorbehalten; daran änderten auch die wenigen Mobilisationen und die sie begleitenden Wogen der nationalen Begeisterung nichts.

Sicherlich wirkte die regionale Selbstbezogenheit aus der Zeit der naturräumlichen Trennungen, entstanden und gefördert durch das keine 100 Jahre zuvor noch sehr bescheidene und wenig leistungsfähige Wegnetz, weiter fort. Während der im Gesamten doch sehr wenigen Jahre, in denen die Haupteisenbahnlinien in Betrieb standen, konnten sich nach allgemeiner Erfahrung noch nicht so einschneidende Wandlungen in der Mentalität der Einwohner vollziehen haben, als dass die Eisenbahn zum Träger eines neuen Nationalgefühls wurde - selbst der Gedanke der landesweiten Verteidigung gehörte noch nicht zum Allgemeinut.

Die vorhandenen Festungen spielten in unserem Zeitraum im Zusammenhang mit der Netzplanung der Eisenbahn noch keine nachweisbare Rolle, wenn man von baulichen Anpassungen absieht. Die Bahnplaner umfuhren diese Anlagen wie ein normales topographisches Hindernis, das EMD stellte zu diesem Zeitpunkt noch keine Forderungen nach Abänderungen von Linienführungen.

Festungsstudien, auch über grössere Räume, blieben vorläufig auf dem Papier und waren vermutlich den auf ökonomische Kriterien ausgerichteten Privatbahnbauern kaum bekannt, zumal diese Projekte als klassifizierte Dokumente der Genieabteilung nur im engsten Kreis kursierten.

Unter diesen Umständen drängte sich auch kein Bahnverbund der Waffen-, Befestigungs- und Ausrüstungsplätze auf. Es fehlten zudem die rechtlichen, finanziellen und organisatorischen Mittel, ein solches Netzwerk auf die Beine zu stellen und überhaupt zu unterhalten.

Offensichtlich existierte in diesen Belangen überhaupt kein verbindliches Konzept, wenn man den Transportsektor ausschliesst <250>. Die Bahnen richteten sich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten, auch die Planer in der Armee verfügten hauptsächlich wegen fehlender Unterstützung durch die Kantone über keine Handhaben und Materialien für eine integrale Verteidigungsplanung.

3.6 *Tendenzen in der militärischen Raumerschliessung durch die Bahn*

Eine der frühesten Erfahrungen des militärischen Bahneinsatzes war die Erkenntnis, dass sich die Operationsbasen noch weiter ausdehnen liessen als zuvor angenommen. Der Nachschub mit der Bahn verdrängte die bisher übliche Versorgung: Entweder hatte man sich bisher an Ort und Stelle verpflegt (wobei Requisitionen nur dort möglich sind, wo auch etwas zu holen ist), oder man musste zuvor ein Netz von Magazinen errichten, die dann als Fixpunkte der Basis dienten.

Mit der Eisenbahn standen rollende Magazine zur Verfügung, was nebst beliebiger Ausweitung des Aufmarschraumes eine flexible Schwerpunktbildung erlaubte, die relativ kurzfristig den Umständen angepasst werden konnte. Sofern ein genügend dichtes Schienennetz mit Parallellinien zur Verfügung stand, liess sich hierbei sogar das Ueberraschungsmoment wahren.

Die Kehrseite dieser Vorteile zeigte sich in der starken Ausweitung des Aufmarschraumes, der unweigerlich zur Frontvertiefung führte. Durch die Kanalisierung wurde die Frontlinie permeabler, womit sich das eigene Hinterland für Infiltrationen öffnete, wenn nicht zusätzlich ein starker Grenzschutz aufgestellt wurde.

In Mitteleuropa sind die Stationsabstände, bedingt durch die Siedlungsdichte, relativ kurz; daraus folgt, dass sozusagen jeder Haltepunkt unvermutet strategische Bedeutung erlangen kann, wenn er zum Endpunkt der Frontbahn wird. Durch geschickte Umgehung dieses Punktes wurde mit gezielten Zerstörungen im Hinterland der Schienenstrang unterbrochen, was eine weitere Zurückverlegung des Endpunktes erforderte. Dadurch konnte auf konventionelle Weise der Vorteil der raschen Beförderung an die Front eliminiert, bei sorgfältiger Planung sogar (nach Rekonstruktion der Schienenanlagen) ein und dieselbe Bahn in umgekehrter Richtung zum Schaden des Verteidigers verwendet werden.

Wie erst die Erfahrung zeigte, schaffte die von der Traktionstechnik bestimmte Fortbewegungsgeschwindigkeit im Raum, die als Konstante angesehen werden kann, für jede Heeresorganisation andere Probleme, wenn man die Fläche des zu verteidigenden Territoriums als Variable betrachtet. Die meisten der damaligen Autoren widmeten diesem Umstand wenig Beachtung, weil sie stets das leuchtende Vorbild der amerikanischen Eisenbahnen im Bürgerkrieg vor Augen hatten.

Auf diesem noch dünn besiedelten Kontinent rechnete man mit vollkommen andern Distanzen. Die Landesnatur zeichnete eine punktuelle Besiedlung in den weiten, noch kaum erschlossenen Landschaftsräumen vor. Naheliegenderweise kam sämtlichen Siedlungen zentralörtliche Bedeutung zu, die sich mit Bahnanschluss oder sogar mit einer Kreuzungsstation

(verbunden mit Betriebswerken) stark erhöhte. Deshalb fanden an diesen Regionalzentren mit Bahnanschluss die heftigsten Schlachten und die intensivsten Zerstörungen des Sezessionskriegs statt.

In Europa relativierte sich wegen der viel kürzeren Distanzen zwischen den Ortschaften und dem Fehlen von weiten, nahezu menschenleeren Gegenden dazwischen die Dominanz der Schiene. Die zentralörtlichen Prioritäten geographischer und militärischer Natur lagen umgekehrt: Nicht die Eisenbahn als primäres Räumerschliessungsmittel legte die zentralen Orte fest, sondern sie folgte den teils Jahrhunderte alten Strassen, die historisch gewachsene Schlüsselstellungen verbanden.

Trotz der zunehmenden Beschleunigung beanspruchten die Verschiebungen immer mehr Zeit, was neue Anforderungen an die Logistik stellte. Es hatte sich bereits während der Auseinandersetzungen in Oberitalien gezeigt, dass der Erfolg bei grossen Truppentransporten meistens den Bahnverwaltungen und ihren routinierten Bahnbeamten zu verdanken war. Der Aufmarsch pflegte reibungslos abzulaufen, die nachfolgende Phase, üblicherweise von der Heeresverwaltung organisiert, konnte aber im Chaos enden. Das bekannteste und auch für das Militäreisenbahnwesen lange Zeit entscheidende Ereignis dieser Art war die Niederlage Oesterreichs von 1866.

Seine Truppen kamen zwar rasch und in grosser Zahl an die Front, jedoch stockte der Nachschub mit Verpflegung, Decken, Munition usw. Man konzentrierte sich auf die zügige Beförderung der Kampfmannschaften, Pferde und Geschütze und verliess sich mit katastrophalen Folgen für den Nachschub aufs Improvisieren. Oft standen die Kompositionen leer oder mit herrenlosen Gütern beladen auf den Nebengleisen und verstopften die Bahnhöfe, zumal auch viele Kommandanten dazu neigten, "ihren" Zug als fahrbares Depot zu missbrauchen, anstatt ihn wieder zirkulieren zu lassen.

Auf preussischer Seite dagegen bemühte man sich um eine andauernde Rotation der Züge. Im Sinne MOLTKEs, der nur eine Planung bis zur ersten Auseinandersetzung befürwortete, wurde nach Ausbruch der Kampfhandlungen fortwährend neu disponiert. Der Telegraph ermöglichte ungeachtet der Distanzen die Verbindung zu den Kompositionen. Trotz zahlreicher Friktionen auch auf preussischer Seite verstanden es die Eisenbahnoffiziere, die Raumtiefe durch taktfahrplanähnliche Bahneinsätze zu verkürzen.

Man muss allerdings anmerken, dass bis 1870 alle diese Grosseinsätze von relativ kurzer Dauer waren. Die sich kumulierenden Friktionen erledigten sich im Laufe der Ereignisse meist von selbst. Dies ganz im Gegensatz zu Konflikten unseres Jahrhunderts, in denen Kriegsorganisationen über Monate und Jahre funktionieren mussten.

Insgesamt spielten sich somit alle praktischen Einsätze über Räume ab, die Hunderte oder gar Tausende von Kilometern an Anmarschwegen beanspruchten. Auf ein kleines Land wie die Schweiz bezogen erscheinen deshalb die praktizierten Vorgaben reichlich überdimensioniert. Der Streckendurchlauf auf der Magistrale von Chur nach Genf betrug etwas mehr als 300 km, was etwa einer französischen oder preussischen Tagesetappe entsprach. Abgesehen vom Gebirgsraum war jeder Punkt des Landes für einen Infanteristen von einer Bahnstation aus innerhalb eines Tages erreichbar. Unter diesen Gesichtspunkten wiesen die Schweizer Bahnlinien, realistisch betrachtet, für einen potentiellen Angreifer kaum eine ernst zu nehmende strategische Bedeutung auf, weil es sich nach Grossmachtsmassstäben um einen mittelgrossen Binnenbetrieb handelte.

Kapitel 4

PUBLIKATIONEN

Mit dem Bahnbau erwachte auch in der Schweiz das breitere militärische Interesse an dem neuen Verkehrsmittel. Die wenigen Festangestellten des EMD waren vollauf mit der Aufrechterhaltung eines minimalen Koordinationsbetriebes für die kantonalen Militärorganisationen beschäftigt. Die ersten Rüstungsstudien, Reglemente etc. entstanden in den Anfangsjahren mehr oder weniger auf privater Basis.

Schuld an dieser jahrelangen Vernachlässigung im EMD waren in erster Linie die permanenten Sparübungen der Parlamente, denn die Kantone waren an einer Abtretung ihrer Rechte wenig interessiert und billigten nur im Notfall neue Stellen für Bundesbeamte. In zweiter Linie wirkten die älteren, z.T. noch in fremden Diensten erprobten Truppenführer aus der Ära DUFOUR hemmend gegenüber Neuerungen. Moderne Ideen einer jungen Generation kamen in den anstehenden Militärfragen erst nach 1858 zum Tragen. Dies drückte sich auch ausserhalb der Armeeorganisation in öffentlich zugänglichen Publikationen zu aktuellen Themen, vereinzelt auch zu Belangen der Eisenbahn aus. Man muss allerdings unterscheiden zwischen Aufsätzen, die rein persönliche Meinungen repräsentieren, und Arbeiten, die als dienstliche Aufträge entstanden sind.

In der grossen Zahl der Publikationen zur Eisenbahn um die Jahrhundertmitte finden sich nur wenige Titel, die direkt den Aspekt der Landesverteidigung nennen. Dies widerspiegelt sich auch in den offiziellen Berichten. Die Experten STEPHENSON und SWINBURNE bezogen den militärischen Bereich nur andeutungsweise und sehr vage mit ein. Lediglich im Bericht Morel 1851 finden sich ein paar ausführlichere Gedanken zu diesem Thema:

"Von höchster Wichtigkeit sind die Eisenbahnen in militärischer Hinsicht. In Friedenszeiten dienen dieselben zur Truppenbeförderung auf Instruktionsplätze, zu Inspektionen etc. Von der grössten Bedeutung wird aber die Eisenbahn in Kriegszeiten, da es mit ihrer Hilfe möglich ist, die Truppen in kürzester Zeit auf den bedrohten Punkten zusammenzuziehen und doch dem Feind durch Abnehmen der Schienen an dem gleichen raschen Fortschritt zu hemmen." <251>

Das Kriegsbild wandelte sich in den folgenden Jahren grundlegend im Strudel der Entwicklungen. Man musste sich von den napoleonischen Vorstellungen lösen, denn die neuen Realitäten der Operationsbasen erforderten ein radikales Umdenken.

Die Auswahl der Werke für dieses Kapitel ist nach zwei Hauptkriterien erfolgt: Entweder verweist der Titel auf unser Thema oder das Werk wird in der Fachliteratur wiederholt zitiert. Ausserdem waren alle aufgeführten Artikel (zumindest kurzfristig) im Buchhandel erhältlich oder stammen aus frei zugänglichen Periodica. Darunter finden sich einerseits Werke, die veröffentlicht wurden, um die Diskussion anzuregen, andererseits Schriften, die bei konkreten Anlässen als Stellungnahmen konzipiert waren, d.h. als Propaganda.

Einige Autoren arbeiteten temporär oder beamtet im EMD. Die aufgeführten Werke sind jedoch Studien, die sie in ihrer Eigenschaft als Privatpersonen veröffentlicht haben und die keine offizielle Meinung, insbesondere keine des EMD darstellen sollten.

Die angeführten Werke beanspruchen nicht, die Gesamtheit aller verlegten Schriften jener Zeit zu repräsentieren. Eine Ueberprüfung der nationalen Bibliographien zeigt jedoch, dass diese Auswahl einen umfassenden Ueberblick gewährt <252>.

4.1 Erste Erwähnungen und Bearbeitungen

Bei der Lektüre früher Diskussionen über das neue Transportmittel lässt sich unschwer feststellen, dass im Verständnis der damaligen Epoche die Eisenbahn primär als eine Heerstrasse mit Eisenbelag betrachtet wurde. In der HMZ Nr.8 von 1838 findet sich im bereits erwähnten geographischen Kursus für Offiziere auch eine Beschreibung der Eisenbahn, zur Kenntnis der Schweizer Milizoffiziere :

"Unter die neuesten Communicationsmittel gehören die noch seltenen Eisenbahnen. Da aber zum Fortkommen auf denselben eigens eingerichtete Räder nothwendig sind, so sind sie, wenigstens für jetzt noch, für das Kriegsfuhrwesen von keinem Nutzen, und mögen höchstens für schnellen Transport kleinerer Heeresabtheilungen, von Munition etc. in Betrachtung kommen." <253>

Das Zitat bildet einen Appendix zum Unterkapitel "Wege und Strassen", nur als Hinweis darauf gedacht, dass der Verfasser der Artikelserie auch über die neueren Entwicklungen auf dem laufenden sei. Man vermisst jede Andeutung, dass das neue Verkehrsmittel noch andere als bloss transporttechnische Aufgaben erfüllen könnte.

Allerdings war der spätere Siegeszug der Eisenbahn noch keineswegs voraussehbar. In den 1830er Jahren drang verschiedentlich aus England die Kunde, dass nun strassengängige Dampfwagen (die Vorläufer der bis in unser Jahrhundert verwendeten Lokomobile oder Lokomotionen) als billige Alternative zur teuren Schienenbahn "ganz nahe bevorstehend" vor der Serienreife ständen <254>.

Die Frage nach der Kriegstauglichkeit der Eisenbahn tauchte sehr früh auf und wurde gelegentlich auch in Schweizer Gazetten berührt <255>. In Deutschland stellte man politisch-strategische Ueberlegungen an. Als Beispiel für Ueberlegungen, die durchaus auch in der Schweiz nachvollzogen wurden, seien die Gedankengänge eines Schreibers in der "Sachsenzeitung" 1833 angeführt <256>:

Krieg wird bald der Vergangenheit angehören, wenn man entlang der Landesgrenzen ein dichtes Bahnnetz anlegt. Bei einer Mobilisation, natürlich mit der Eisenbahn, kann man ganze Armeen an jeden beliebigen Punkt der Front verschieben. Natürlich wird der Nachbar ein ebensolches Verteidigungsnetz aufbauen. Weil somit jeder weiss, dass ein Angriff zum Vornher ein vom Gegner abgeschlagen wird, können sich in absehbarer Zeit die Rüstkungsausgaben auf eine Verdichtung und Optimierung der grenznahen Rochadelinien beschränken und in Europa wird paradiesischer Friede durch Abschreckung einkehren.

Die Argumentation weist verblüffende Ähnlichkeit zu heutigen Abschreckungstheorien auf und blieb erwartungsgemäss ein Wunschtraum. In den Anfangszeiten befürwortete man bei den meisten Grossmächten den Staatsbahnbau, um die Eisenbahn militärisch besser kontrollieren zu können. Jedoch hätte ein Betrieb in Staatsregie auch zahlreiche finanzielle Verpflichtungen mit sich gebracht. Deshalb rückte man in den 1840er Jahren in den meisten Staaten wieder vom Staatsbahngedanken ab und überliess die Bautätigkeit der privaten Hand, allerdings unter Wahrung militärischer Interessen bei Linienbau und Betrieb. Das EG 1852 liess in der Schweiz alle entsprechenden Vorschläge für die folgenden Jahre obsolet werden.

Das Verdienst des ersten seriösen Versuchs, die Eisenbahn theoretisch fundiert in die Armeeorganisation einzubauen, kommt dem deutschen Berufsoffizier und Militärschriftsteller Carl Eduard von POENITZ zu <257>. In seiner 1842 veröffentlichten Abhandlung über die "Eisenbahnen als militärische Operationslinien" beschreibt er erstmals Vorschläge zur operativen und taktischen Verwendung von Bahnanlagen. Ausserdem entwarf er ein gesamt-deutsches Bahnnetz, das auf strategischen Überlegungen basierte und dem sich die zivilen Bedürfnisse hätten unterordnen müssen. Seine Projektionen waren allerdings der Zeit voraus und wurden wenig beachtet <258>.

4.2 Die Studie Hermann Müller 1852

Die Vernachlässigung der Landesverteidigung in der Diskussion um die Eisenbahn bewog 1852 Hermann MUELLER <259>, ein Buch über die "Militärische Bedeutung der Schweizer - Eisenbahn" zu veröffentlichen. MUELLER stützte sich dabei auf POENITZ und weitere deutschsprachige Autoren, die er fallweise erwähnte. Er versuchte, deren Ansichten und Erkenntnisse auf die Schweizer Verhältnisse abzuleiten. Allerdings mussten seine Adaptationen spekulativer Natur bleiben. Seit 1847 war in der Schweiz keine weitere Bahnschiene mehr verlegt worden, so dass alle Berechnungen mit wenigen Basisdaten extrapoliert werden mussten. Er legte seinen Ausführungen ein nie in dieser Form realisiertes nationales Bahnnetz zugrunde <260>. Die technischen Daten und Berechnungen leitete er, mangels Vergleichsmöglichkeiten, direkt aus preussischen Quellen ab <261>. Die Zusammenfassung der wichtigsten Annahmen erlaubt eine Vorstellung der Konzeptionen MUELLERS <262>.

Die grossen Truppenverschiebungen in Deutschland und Oesterreich von 1848 bis 1850 hatten empirisch gezeigt, dass es bei schwacher Neigung möglich war, mit einem Kuppelzug <263> von 76 bis 80 Achsen (damals sozusagen ausschliesslich Zweiachser) bis zu 1000 Mann inklusive Pferden und Material zu transportieren. Bei dieser Maximalbelastung betrug die Beförderungsgeschwindigkeit bestenfalls 30 km/h, bei anhaltender Steigung ein Drittel weniger. Lokomotivwechsel aus technischen Gründen drängten sich spätestens nach 150 km auf <264>.

Die Schweizer Verhältnisse beurteilte MUELLER als günstig, denn bei den möglichen Reisedistanzen war der Aktionsradius der Lokomotiven von untergeordneter Bedeutung. Um so mehr eröffneten die Berechnungen der Transportkapazitäten ungeahnte Perspektiven. MUELLER nahm die MO 1850 zur Grundlage und glaubte auf diese Weise ganze Divisionen innert Stunden durch die gesamte Eidgenossenschaft verschieben zu können. In einem einzigen Zug zu 40 Waggons beförderte er spielend komplette Infanteriebataillone:

- 17 Waggons (zu 40 Plätzen = 680 Mann) für
sechs Kompanien und den Stab
- 2 Waggons für 9 Pferde
- 3 Plateauwagen für Caissons und Fourgons.

Zusammen ergibt dies 22 Waggon. In den theoretisch möglichen 18 restlichen Wagen fanden noch Scharfschützen-, Jäger- und Sappeurkompanien oder ganze Haubitzenbatterien Platz.

MUELLER hat sein Werk als Streitschrift veröffentlicht, um den Gedanken einer landesweiten Bahn zu fördern (das EG 1852 war beim Erscheinen des Werks noch nicht verabschiedet). Aus diesem Grunde propagierte er den militärischen Nutzen der Bahn in den höchsten Tönen und nahm für seine Berechnungen stets die optimalen Werte an. Er vernachlässigte aber weitgehend, dass man im Ausland bei Verschiebungsübungen längst festgestellt hatte, dass zahlreiche Probleme technischer und organisatorischer Art (lange Verladezeiten, technische Mängel, Kompetenzausscheidung, Logistik) noch völlig ungelöst waren. Trotzdem verdient MUELLERs Werk Beachtung, weil es in der Schweiz militärisches Neuland eröffnete. Den Auflagen nach zu schliessen war es recht verbreitet und wurde mit Sicherheit auch von zahlreichen Offizieren gelesen.

4.3 Frühe Berichte in der ASMZ

Das militärische Meinungsforum der "Schweizerischen Militärzeitschrift" (ab 1855 ASMZ) vermittelt einen guten Einblick in die Themen, die in Offizierskreisen Anlass zu Diskussionen und Auseinandersetzungen gegeben haben. Das Thema Eisenbahn gehört nur am Rande dazu.

4.3.1 Erste Erwähnungen

Erstmals 1855 erschien ein Beitrag, der sich gezielt mit den Vorteilen eines vollendeten Schweizer Bahnnetzes auseinandersetzte <265>. Der Verfasser <266> richtete sein Augenmerk primär auf die operative Verwendung der Bahn. Die wichtigsten Vorteile seien hier angeführt:

- "1) Schleunigere Mobilmachung der Truppen im Allgemeinen beim Ausbruche eines Krieges überhaupt.
- 2) Raschere Beförderung der Truppen, Kriegsbedarf jeder Art nach den bedrohten Punkten des Landes.
- 3) Schnellere Unterstützung der vorgeschobenen Armeeposten durch augenblickliche Nachsendung von Succurs und Mannschaft, Munition und Proviant.
- 4) Die Verwendung all dieser Hilfsmittel mit Leichtigkeit und ohne Gefahr.
- 5) Schonung der Truppen, die, ohne anstrengende Märsche und Zeitverlust an Ort und Stelle geführt, sich mit frischer Kraft dem Feinde entgegenwerfen können.
- 6) Schnellere Verwendung derselben auf einem andern bedrohten Punkte des Landes, nachdem sie den Feind geschlagen und sein Vordringen aufgehalten oder verhindert haben.
- 7) Schonung der Landstrassen, die so häufig durch Militärtransporte ruinirt werden.
- 8) Schonung der Gegenden selbst und ihrer Bewohner von den Lasten der Einquartierung und Vermeidung der mit den Truppenmärschen verbundenen Belästigungen und Verpflegungsbeschwerden.
- 9) Nach beendetem Krieg und entfernter Gefahr eine mit weniger Zeit und Kosten verbundene Auflösung des Heeres und Entlassung der Truppen in die Heimath.
- 10) Entbindung von der zeitweisen Nothwendigkeit, auf längere Zeit Observationscorps an den Grenzen aufzustellen."

Ausserdem schlug der Verfasser vor, an strategisch günstigen Orten bahnorientierte Nachschubbasen einzurichten. Es mag ihm eine Art von fliegender Einsatztruppe vorgeschwebt haben. Jedenfalls war er sich aber nicht darüber im klaren, dass auch Bahntransporte ermüden und somit kaum ganze Divisionen von einem Kampfeinsatz zum nächsten weiterverhoben werden können.

Bemerkenswert sind die Erwähnungen der Schonung von Landstrassen und Bevölkerung. Punkt 7 verweist auf die damals aktuell werdende Diskussion um den Ausbau des trotz vieler Bemühungen immer noch lamentablen Strassennetzes. Punkt 8 berührt die Naturalverpflegung: Die Erfahrungen aus dem Sonderbundskrieg mit seinem Rattenschwanz von jahrelangen Entschädigungsprozessen der Gemeinden gegen die Eidgenossenschaft mögen hier eine Rolle gespielt haben.

Der abschliessende Punkt 10 bezieht sich auf die Staatsfinanzen, weil man besonders gerne beim Militär Abstriche vornahm. Dank der Beschleunigung durch die Eisenbahn sollten weniger Truppentransporte und somit Senkungen der Bundesausgaben möglich werden.

4.3.2 Bericht über den ersten praktischen Versuch in der Schweiz

Die Resonanz auf den obigen Artikel in der ASMZ war schwach, jedenfalls folgte keine Lerdiskussion. Nicht so jedoch in der welschen Schweiz, wo sich bereits der erste Beitrag der neu gegründeten "Revue Militaire Suisse" (RMS) <267> mit den "Chemins de fer en Suisse, sous le point de vue militaire" beschäftigt. Es handelt sich um eine französische Fassung oben besprochenen Beitrags in der ASMZ zur Einleitung einer Serie über die aktuellen Anwendungen der Eisenbahnen in Frankreich und die bisher gewonnenen Erfahrungen <268>.

Abgesehen von den improvisierten Transporten während des Sonderbundkrieges auf der Nordbahn von 1847 schritten als erste Offiziere in der Romandie von den theoretischen Ueberlegungen zur Praxis und führten einen systematischen Versuch durch - jedenfalls nennt ihn der Berichterstatter in der RMS "le premier essai fait en Suisse" <269>. Vom selben Jahr stammt in der ASMZ eine Zusammenfassung dieses Berichts in deutscher Sprache, mit etwas abweichenden Zahlenangaben <270>.

Demnach bestiegen nach dreitägigen Vorbereitungen am 4.7.1856 bei strömendem Regen die Angehörigen der Artillerie-RS Bière unter dem Kommando des Maj FORNARO <271>, 175 Mann und 104 Pferde, einen Zug der O-S und verschoben sich per Dampf von Morges nach Lausanne. An Material führte man vier sechspfündige Kanonen, zwei zwölfpfündige Haubitzen und sechs Munitionswagen mit. Der Extrazug setzte sich zusammen aus zwei Lokomotiven an der Spitze, einem bequemen Wagen für die Offiziere sowie zwei gewöhnlichen Personenwagen, 12 offenen Plattformwagen für die Geschütze und das Material, zuhinterst 17 gedeckte Wagen für die Pferde und Trainsoldaten. Der Verlad wurde in 45 Minuten bewerkstelligt, die Fahrt über 13 km nahm 25 Minuten und der Ablad nahezu eine Stunde in Anspruch.

Vermutlich diente die Ablauforganisation als praktischer Versuch zum ersten Regulativ für diese Transportart, nämlich die am 16.8.1856 in Kraft tretenden "Vorschriften des Oberkriegskommissariats für Truppentransporte auf den schweizerischen Eisenbahnen".

Als dieses Reglement erschien, munkelte man in eingeweihten Kreisen bereits über einen preussischen Aufmarsch gegen die Schweiz wegen der Neuenburger Frage. Möglicherweise gehört eine Besprechung dieses ersten Truppentransports in der ASMZ <272> sowie das Reglement bereits zu den Vorbereitungsarbeiten für eine Mobilisation, die hohe

Truppenführer schon Monate vor den offiziellen Weisungen des Bundesrats an die Hand genommen hatten <273>.

4.4 Aufarbeitungen des Rheinfeldzuges von 1857

Nach Abschluss der Mobilisation gegen Preussen bewegten Erlebnisse positiver und vor allem negativer Art Redaktion und Leser der ASMZ. Bereits in der ersten Nummer von 1857, also noch während des Aktivdienstes, schlug ein "Kamerad aus dem Aargau" vor, dass Offiziere, die Erfahrungen aus den zahlreich vorgenommenen Truppentransporten mit der Eisenbahn gesammelt hatten, ihre Erlebnisse mit Anmerkungen und Kommentaren an die ASMZ leiten sollten <274>.

Das Echo auf diesen Aufruf blieb bescheiden. Zwei Nummern später folgte die Uebersetzung eines Beitrages über Eisenbahntransporte in Frankreich, angeblich aus dem "Journal des Armes Spéciales" <275>, die ausschliesslich französische Verhältnisse mit Schwerpunkt auf Reglementsfragen behandelte. Der Wunsch der Redaktion nach rascher Beherzigung der Lehren daraus ist eher dilatorischer Art: "Obschon manches sich auf französische Verhältnisse bezieht, so ergeben sich doch aus dem Ganzen so manche Dinge, die auch für uns wünschenswerth sind" <276>.

Auch dieser Beitrag scheint keine grossen Wellen geworfen zu haben, denn in den folgenden Jahren findet man in der ASMZ nur noch Notizen in den vermischten Mitteilungen über Einzelereignisse aus dem Ausland, z.B. ausserordentlich grosse Truppenverschiebungen per Bahn, Drehbrücken mit Schienen, Festungsbahnen etc.

4.5 GINGINS Partisanenkampf gegen feindliche Eisenbahnen

1861 veröffentlichte Aymon GINGINS <277> sein Büchlein "Les partisans et la défense de la Suisse". Darin widmet er ein kleines Kapitel der "Attaque des chemins de fer".

GINGINS ging davon aus, dass ein Invasor die eroberten Bahnlinien sofort rekonstruieren und in seine Planung einbeziehen würde. Dank der technischen Verwundbarkeit bot sich aber die Bahn als ideales Objekt für Anschläge durch Partisanenverbände an.

Zur Zerstörung der Zugmaschinen empfahl er beispielsweise das Schleudern von Explosivkörpern auf dieselben, das Ausstreuen von Schiesspulver zwischen die Schienen (dieses sollte sich, wenn keine Zündschnüre oder elektrischen Kontakte zur Verfügung standen, an den Funken der Feuerbüchse der Lokomotive entzünden), oder aber einfach Barrikaden aus Steinen und andern schweren Gegenständen auf den Schienen, möglichst an einer schlecht einsehbaren Stelle, z.B. hinter Kurven. Solche Aktionen oder auch das streckenweise Abschrauben der Schienen zwecks Entgleisungen sollten aber bei Ziviltransporten unterbleiben.

Ueberhaupt führten nur gezielte Aktionen zu optimalem Schaden für den Feind. Deshalb müssten die Partisanen die Bahnhöfe sowie die Rangier- und sonstigen Verkehrsbewegungen observieren. Nur Züge mit ausgesucht kriegswichtigen Frachten sollten auf strategisch bedeutsamen Linien Ziele von Anschlägen werden. Entgleiste und abgestürzte Züge resp. deren Reste waren, um den Erfolg zu krönen, zu sprengen oder anzuzünden.

Für eine Würdigung muss man die Motive GINGINS zu seinem Werk heranziehen. 1861 bedeutete für die Schweiz ein kritisches Jahr. Noch nagte man an der moralischen Niederlage in der Savoyerfrage. Man erkannte, eingekeilt zwischen zwei Grossmächten mit wenig Verständnis für den Neutralitätsstatus, dass die Eidgenossenschaft in der Hoffnung auf ein Gleichgewicht der Grossmächte auf sich allein gestellt war. Ein solches erschien jedoch alles andere als stabil; besonders gegen Frankreichs Expansionsgelüste war begründete Vorsicht angebracht.

Erschwerend kam hinzu, dass der Kampfwert der eidgenössischen Truppen zu keinem Optimismus Anlass bot, wenn man ihn mit den hochgerüsteten Armeen der Grossmächte verglich. GINGINS ging von der Tatsache aus, dass die Schweiz im Konfliktfall in kurzer Zeit überrannt sein würde. Anschliessend aber sollte sich der eidgenössische Selbstbehauptungswille im Partisanenkampf bewähren, deshalb sein Büchlein als Ratgeber und Anleitung. Es ist sicher kein Zufall, dass dieses ein handliches und in jede Tasche passendes Format aufweist.

GINGINS Ratschläge basieren zum grössten Teil auf eigenen Kampferfahrungen. Er hatte nahezu zwei Jahrzehnte in neapolitanischen Diensten und in Algerien gedient, bevor er sich auf seinen Familiensitz nach La Sarraz VD zurückzog und in der eidgenössischen Armee hohe Kommandoposten übernahm <278>.

Mit Sicherheit verfügte er dagegen über keine eigenen Erfahrungen im Eisenbahnkampf: Bei seinem letzten neapolitanischen Einsatz auf Sizilien 1848/49 fuhr dort noch keine Bahn, und die erste Eisenbahn Afrika (Alexandria - Kairo) nahm ihren Betrieb erst 1856 auf <279>. Daher muss er seine Ideen selbst entwickelt oder aber aus der Literatur und den ersten Berichten über die Methoden im Amerikanischen Sezessionskrieg bezogen haben.

Von diesen Vorbehalten abgesehen, darf aber sein Buch als interessante Alternative zur durch propagandistischen Positivismus gekennzeichneten übrigen Fachliteratur gewertet werden. Beim damaligen Ausbaustand des Schienennetzes hätten die Schweizer Partisanen relativ leichtes Spiel gehabt, die vorwiegend einspurigen Magistralen nachhaltig zu unterbrechen.

4.6 Publikationen zur Alpenbahnfrage

Mitte der 1860er Jahre fiel die Entscheidung über die Alpenbahnfrage. Zuvor jedoch zogen die Freunde der Gotthardvariante in Wort und Schrift über die Befürworter der Ostalpenbahnen her - und umgekehrt natürlich. Nebst den üblichen Argumenten, mit denen bei Diskussionen mit nationalpolitischer Tragweite gefochten wird, kamen am Rande auch militärische Aspekte zum Zuge. Beide Lager versuchten, bekannte und kompetente hohe Offiziere zur Unterstützung ihrer Sache zu gewinnen. Es gelang zuerst den Freunden der SCB (mit vielen Sympathisanten im Aargau), militärische Experten für eine Streitschrift zugunsten der Zentralvariante zu überreden.

4.6.1 Die Gotthardbahnstudie von Siegfried und Schwarz 1865

Hermann SIEGFRIED sowie ein weiterer Aargauer Offizier, Samuel SCHWARZ <280>, veröffentlichten Mitte 1865 ein Pamphlet, das sich aus militärischen Gründen eindeutig für die SCB-Variante einer Alpenbahn durch den Gotthard aussprach. Sie erklärten diese wegen der zentralen Linienführung zur geeignetsten aller zur Diskussion stehenden Varianten. Andere Linienführungen würden nicht den sicherheitspolitischen Anforderungen entsprechen.

Eine Simplonbahn würde nämlich Frankreich förmlich dazu einladen, wie zu NAPOLEONS Zeiten eine Achse durchs Wallis zu annectieren, sobald der Tunnel fertig wäre; gleichermassen würde Oesterreich an einen Handstreich bei Sargans denken, um in den Besitz der Lukmanierbahn zu gelangen. Durch natürliche Barrieren geschützt, könnten beide Nachbarn ohne grosses Risiko einen durch diese Annexionen der Alpenbahnen ausbrechenden Konflikt mit der Eidgenossenschaft lokalisieren und trotzdem bequem die sozusagen geschenkten Bahnen für ihre Marschachsen nach Oberitalien benützen. Nach dem Bau einer Gotthardbahn würden derartige militärische Ueberlegungen nicht mehr aufkommen.

Auch für den Fall einer Invasion von Norden wiese die Gotthardbahn nahezu ausschliesslich Vorteile auf. Sowohl bei Annexionsversuchen als auch bei Umgehungsbewegungen südlich der deutsch-französischen Rheingrenze würde der Gotthard resp. das Urserental als temporäre oder sogar letzte Operationsbasis der eidgenössischen Armee Bedeutung erlangen, denn der Jura wäre kaum zu halten, sobald die westlichen Eingänge zu den Längstälern in Frankreichs Hand lägen.

Nach Meinung der Autoren, dies im Gegensatz zur Ansicht zahlreicher anderer Experten, war der Wert der Aarelinie äusserst fraglich. Nach deren Einbruch könnte der Angreifer mühelos einen Keil bis an den Alpenrand vortreiben und die Verteidigungslinie spalten. In diesem Augenblick käme die Zentralstellung hinter dieser Linie zum Tragen, weil über die Furka und das Rhonetal (mit Vorbehalt des exponierten Flaschenhalses am östlichen Genferseeufer) sowie auch über die Grimsel und eine wieder herzurichtende Sustenstrasse Flankenangriffe ermöglicht würden. Im spiegelbildlichen Fall Deutschlands wäre ein Flankenstoss über die Oberalp und das Rheintal sowie über eine noch zu erstellende Klausenstrasse denkbar; letztgenannte Routen dienten auch gegen Oesterreich.

Äusserst vorteilhaft könnte sich natürlich die Gotthardlinie gegen Italien auswirken, weil die durch einen Tunnel geschützte Bahn eine wirksamere Verteidigung des Tessins als bisher ermöglichte. Paradoxerweise würde Italien ebenfalls dem Gotthard den Vorzug geben, weil die obengenannten Linien über Simplon und Lukmanier zumindest für die nächsten Jahre entfielen. Ein Angriff Deutschlands auf den Gotthard konnte als äusserst unwahrscheinlich eingestuft werden.

Nur verschlüsselt erwähnen die Autoren den Umstand, dass die zukünftige Bahn nicht nur gegen äussere Bedrohungen eingesetzt werden könnte. Soziale Spannungen und beginnender Kulturkampf prägten das politische Klima im Tessin. Die Eisenbahn versprach somit eine bessere Anbindung der Südschweiz an die zentrale Staatsmacht.

Das Exposé geht auch auf die sich ergänzenden Aufgaben von Schiene und Strasse ein. Diese Gedanken brachte SIEGFRIED mit einiger Sicherheit im Hinblick auf die Genehmigung weiterer Kredittranchen für das teure Alpenstrassenprojekt ein. Der Grundgedanke war der, dass die Eisenbahn zwar grosse Transportvolumen ermöglicht, dass aber aus Sicherheitsgründen stets eine konventionelle Strasse als Reserve und Ergänzung parallel zum Schienenstrang verlaufen sollte. Er tendierte darauf, primär Geschütze und schwere Fuhrwerke mit der Bahn, Infanterieeinheiten dagegen auf der Strasse zu verschieben.

Für die Gotthardbahn traf natürlich die Forderung einer durchgehenden Begleitstrasse wegen des Tunnels nur bedingt zu, würde hingegen bei andern, vielleicht späteren Zusatzprojekten zum Tragen kommen, z.B. für eine Grimselbahn. SIEGFRIED wies besonders darauf hin, dass letztere wesentlich gefährdeter wäre als die Gotthardbahn: Die Fortsetzung der Grimselbahn verliefte gezwungenermassen durchs Bedrettal. Zwar würde die Gotthardbahn bei ihrem Austritt bei Airolo wegen des San Giacomo-Passes auch eine Achillesferse aufweisen, im Vergleich zur Grimselbahn hingegen, die über mehrere Kilometer exponiert zur

italienischen Grenze verlaufen müsste, sei dieser Umstand nahezu irrelevant und sicherlich durch bauliche Massnahmen zu entschärfen. Als Fazit ergäbe sich deshalb, dass alle andern zur Diskussion stehenden Alpenbahnen sowie deren Querverbindungen das Gotthardsystem nur ergänzen, niemals aber militärisch gleichwertig ersetzen könnten.

Gleich nach Erscheinen der Broschüre erschien in der ASMZ eine Würdigung <281>, nicht zuletzt im Hinblick darauf, dass dieses tagespolitische Thema endlich auch vom militärischen Standpunkt aus behandelt worden sei. Am Schluss der Rezension folgte noch der Hinweis, dass der Redaktion bereits eine Replik aus der Ostschweiz angekündigt worden sei.

4.6.2 Die Replik von Salis und Hoffstetter

Die Gegenschrift erschien noch im September 1865 und bezichtigte bereits im Vorwort SIEGFRIED und SCHWARZ der völligen Inkompetenz in militärischen Belangen und behauptete, dass noch niemand zur Feder gegriffen habe wegen deren "eigenthümlichen Raisonnements" im Sinn, Geist und Solde des Gotthard-Komitees.

Die Autoren der Replik, die eidgenössischen Obersten Eduard von SALIS <282>, Jakob von SALIS <283> und Gustav von HOFFSTETTER <284> zerfetzten als erstes das operative Pivot des Urserentals als späten Ableger der erwähnten Alpenbasiseiden um die Jahrhundertwende. JOMINI, CLAUSEWITZ und weitere Koryphäen der Kriegswissenschaft hätten längst schlüssig nachgewiesen, dass Reichtum und Kraft einer Nation im dichtbevölkerten und verkehrsmässig gut erschlossenen Flachland lägen. Bei einer Invasion durch Frankreich würde sich die Schweizer Armee gegen Walen- und Bodensee, in der letzten Phase nach Graubünden zurückziehen; im Falle Oesterreich umgekehrt zum Genfersee, ins Berner Oberland und Wallis oder auf den Jura; im Falle Deutschland nach Osten oder Westen, nie und nimmer dagegen in Richtung Vierwaldstättersee oder gar ins Reusstal, denn stets bilde die Alpenkette eine schützende natürliche (und somit in der militärischen Planung vernachlässigbare) Barriere.

Einzig im Fall Italien brächte das Gebirgsmassiv theoretische Vorteile wegen der Sperrung der Pässe; eigentlich sei aber ein strategischer Rückzug des Verteidigers über die Alpen mit Dispositivbezug am nördlichen Alpenfuss vorzuziehen, weil dann die Verteidigung des Mittellandes ganz einfach darin bestünde, "an den Ausgängen der Thäler den Feind mit allen Waffen zu empfangen, während der in getrennten Kolonnen ... aus Löchern hervorkriechen muss, vor welchen seine Spitzen umfassend erwartet werden" <285>.

Die Zentralstellung im Urserental wird vor allem vom logistischen Aspekt her mächtig zerzaust, weil von hier aus, wo sieben Monate im Jahr Schnee liegt, die Mannschaften der flankierenden Basen St-Maurice und Luziensteig hin- und herverschoben und "...vom Pivot Gotthard aus grossmüthig gepflegt werden" sollten <286>. Ausserdem sei eine Stellung auf dem Gotthard oder im oberen Reusstal schon deshalb überflüssig, weil sich Italien, in Erinnerung an das missglückte Abenteuer SUWOROFFs, hüten würde, je diesen Uebergang zu benützen.

Somit kämen als südliche Invasionsachsen nur das Wallis oder Graubünden in Frage, weshalb diese Eisenbahnvarianten zu fördern seien. Eine Lukmanierbahn erlaubte zudem die blitzartige Evakuierung des Tessins, während über das Mittelland problemlos 30 000 Mann innerhalb von 24 Stunden nach Bedarf von Chur ins Wallis oder umgekehrt verschoben werden könnten. Dagegen sei es völlig unerheblich, ob mit einer Gotthardbahn innert Stundenfrist bis zu 5000 Mann ins Tessin oder ins Mittelland geworfen würden, wie dies bei SIEGFRIED und SCHWARZ errechnet worden sei: Die Stationsabstände im Reusstal seien

sowieso zu gering für Transporte von Fusstruppen, der Tunnel (nach obiger Rückzugstaktik) nicht benützbar und die Gotthardbahn sowohl in verkehrstechnischer als auch militärischer Hinsicht völlig überflüssig.

Zudem hegten die Autoren grosse Zweifel daran, ob es die Grossmächte überhaupt wagen könnten, mit einer Annexion des Simplons oder eines Bündner Passes die Schweiz zu reizen, einen Staat, "von dem jedes Kind in Europa weiss, dass er eine respektable Militärmacht besitzt, die niederzuwerfen selbst Staaten ersten Ranges einen grösseren Feldzug abnötigen würde" <287>. Mit einer effizienten Grenzverteidigung liessen sich die verzagten Projekte einer Gotthardlinie begraben, und man könnte das Augenmerk auf den Bau wirtschaftlich motivierter und rentabler Linien, namentlich der Lukmanierbahn richten.

4.6.3 Die Meinung in der Westschweiz

Der Kampf zwischen den Zentral- und Ostschweizer Bahnfreunden betraf natürlich indirekt auch die Westschweiz. In der RMS erschien noch 1865 eine längere Besprechung der beiden Broschüren <288>. Beide Standpunkte fanden eine sachliche Darstellung, in der Conclusion folgte der Rezensent aus regionalpolitisch nachvollziehbaren Gründen den Ostschweizer Vorschlägen, denn der Gotthard, "admirable pour chasser le chamois et la marmotte" <289>, läge ausserhalb jedes Kriegsgeschehens. Die Bündner mussten sich aber den Vorwurf gefallen lassen, zwar äusserlich aus politischen Gründen die Lukmanier/Simplonvariante zu postulieren, in Wirklichkeit aber nur Wasser auf die Mühlen der VSB zu leiten.

Nach diesem Beitrag galt das Thema in der RMS als erledigt. Die in der Westschweiz brennende Diskussion um die Simplonbahn wurde primär mit wirtschaftspolitischen Argumenten ausgetragen. Nach dem Umschwenken Berns auf die Gotthardlinie erübrigte sich vorläufig in der Romandie die weitere Diskussion, weil die Zufahrt zum Simplon, die Ligne d'Italie, andauernd ums finanzielle Ueberleben kämpfte und nur kilometerweise wenigstens bis Brig vorgetrieben werden konnte <290>.

4.6.4 Vergleich

Die Sprache der Broschüre von SALIS/HOFFSTETTER ist pamphlethaft und provokativ gehalten. In der ASMZ erschien keine Rezension darüber, hingegen einen Monat nach der Publikation eine Replik der Angegriffenen <291> mit ebenfalls emotionalen Untertönen, in der sie den Ostschweizern unsorgfältige Interpretation und bewusste Verdrehungen der Gotthardbroschüre vorwarfen. Diese wurden als Absicht unterstellt mit dem Schlusssatz: "Manchen Leser hat der bittere Ton der Lukmanier-Broschüre verletzt; man hätte nicht vergessen sollen, dass des Schweizers Vaterland sich weiter ausdehnt als das Betriebsfeld der Vereinigten Schweizerbahnen."

Sie warfen hiermit den Ostschweizern reine Effekthascherei im Auftrag der VSB vor. Allerdings gibt es auch Indizien, an ihrer eigenen, vollständig reinen Objektivität zu zweifeln. Die Pläne des Gotthard-Komitees kamen nämlich SIEGFRIED sehr gelegen, weil dieser in seine Broschüre eigene frühere Studien über Landesverteidigungskonzepte hineingearbeitet hatte. Ausserdem liegt im Klima der damaligen Diskussionen der Verdacht nahe, dass er und SCHWARZ, beide Aargauer, eher für die Gotthardbahn und somit für die SCB einstanden, zumal sich SIEGFRIED seinerzeit in der Aargauer Frage gegen die NOB ausgesprochen hatte, wobei ein Verwandter als Inspektor des Luzerner Bahnabschnitts, später sogar als SCB-Direktor fungierte <292>.

Bei den von SALIS standen augenscheinlich private und Bündner Interessen im Spiel. Inwieweit sie in die VSB involviert waren, lässt sich an dieser Stelle nur vermuten. Eduard war Inhaber eines Grossgetreidehandels in Chur, der natürlich vom Zwischenhandel z.B. russischer Zerealien auf dem Weg von den Mittelmeerhäfen via Graubünden nach Zentraleuropa profitierte <293>. Zudem bekleideten beide von SALIS einflussreiche öffentliche Ämter. Ohne böswillige Unterstellung darf vermutet werden, dass einige Verflechtungen mit den VSB bestanden haben. Diese wiederum, ein Zusammenschluss mehrerer finanzschwacher Bahnbetriebe, kämpften mit allen Mitteln ums Ueberleben und wurden, diskret natürlich, wegen der kostspieligen Lukmanierprojekte von einem renommierten französischen Bankhaus über Wasser gehalten <294>.

Nicht so klar durchschaubar sind die Motive des mitunterzeichnenden HOFFSTETTER. Seine Mitarbeit am Pamphlet soll denn auch in Fachkreisen einiges Erstaunen ausgelöst haben <295>, war er doch bisher als temperamentvoller, aber sachlicher Militärexperte in Erscheinung getreten. Als kantonaler Oberinstruktor hatte er die St.Galler Einheiten zum damals anerkannt bestausgebildeten eidgenössischen Truppenkontingent geformt. Möglicherweise wollte er sich bei den Ostschweizer Obrigkeiten empfehlen, weil im betreffenden Jahr der verwaiste Posten Hans WIELANDs neu zu besetzen war. Jedoch ernannte man auf Ende 1865 den interimistisch amtierenden SIEGFRIED zum neuen "Generalstabschef"; im Zuge einer Aufteilung seines mit Aufgaben überfrachteten Postens konnte anschliessend der sonst bestens qualifizierte HOFFSTETTER das Amt des eidgenössischen Oberinstructors der Infanterie übernehmen.

Aus eisenbahngeographischer Sicht sind die Grundkonzepte von SIEGFRIED und HOFFSTETTER nicht direkt vergleichbar, weil die Gotthardbrochure die Erschliessung eines neuen Raums analysierte, währenddem die ostschweizerische Schrift sich auf ein Konzept mit bereits gebauten Linien zwischen Sitten übers Mittelland nach Chur stützte. Offenichtlich stets einen Ueberraschungsangriff vor Augen, scheint HOFFSTETTER mit einer täglichen Transportleistung von 30 000 Mann die optimalen Voraussetzungen genommen zu haben, welche sogar die von den VSB in der Statistik von 1860 gemeldeten Zahlen um das sechsfache übertrafen <296> und auch sonst einige wesentliche Eigenheiten des Bahnnetzes vernachlässigten.

Die Verbindung von Chur nach Sitten von rund 380 Kilometern Länge präsentierte sich bis auf 36 Kilometer als durchgehende Einspurlinie <297>. Schon die kleinste technische Störung hätte somit eine ganze Front entblössen können. Ohne die Möglichkeiten einer konzentrierten Aktion der Nachbarn näher in Betracht zu ziehen (1865 noch durchaus denkbar), wären Rochadeverschiebungen über das Gotthardmassiv auf jeden Fall sicherer gewesen. Grenzenloses Vertrauen oder aber partikularistischer Opportunismus liessen diese Möglichkeit für die von SALIS und HOFFSTETTER zum vornherein ausscheiden, ganz im Gegensatz zu SIEGFRIED, der sich zu diesem Zeitpunkt bereits intensiv mit dieser Bedrohung auseinandergesetzt hatte.

Die ebenfalls vorgeschlagene militärische Evakuierung der Alpensüdseite stellt bei näherer Betrachtung absolut kein Argument zugunsten der Lukmanierbahn dar. Abgesehen von staatspolitischen Vorbehalten wäre eine solche Evakuierung auch mit einer Gotthardbahn durchführbar. Um den Gedankengang der Ostschweizer Broschüre konsequent weiterzuführen, wäre die Gotthardroute sogar vorzuziehen, weil man von der Zentralschweiz aus die retirierenden Truppen rascher dem Alpennordfuss entlang verteilen oder an die Ost- und Westfront verschicken könnte.

Allzu klar schimmerten in den Argumentationen für die Lukmanierbahn die Interessen der VSB durch, stellvertretend für die Ostschweizer Wirtschaftskreise. Grob zusammenge-

fasst strebten diese, zur fraglichen Zeit sowieso im industriellen Sektor des Landes führend (insbesondere wegen der Textilbranche), den Ausbau zum Wirtschaftsschwerpunkt der gesamten Schweiz an. Hierzu wollte man natürlich die Alpentransversale durch Graubünden ziehen, mit direkten Anschlüssen im Bodenseeraum an die verschiedenen deutschen Länderbahnen <298>. Eine zweite nationale Alpenmagistrale in der ebenfalls peripher gelegenen Westschweiz hätte keine relevante Konkurrenz dargestellt: Die beiden in der Folge prosperierenden Randregionen hätten sich mit Verbindungslinien den zentralen Wirtschaftsraum der Eidgenossenschaft einvernehmlich aufgeteilt. Die Gotthardpläne störten natürlich dieses anfänglich auch durch Zürich geförderte Konzept.

4.7 Ein Innerschweizer Réduit mit Eisenbahnanschluss

Die Redaktion der ASMZ stellte sich in der Folge eindeutig auf die Seite der Gotthardbahnfreunde. Dies sicherlich wegen der schon vorher immer wieder studierten Projekte für ein Réduit im Raume Innerschweiz. Gleich im Anschluss an die Replik SIEGFRIEDs folgte in der ASMZ eine Studie über die Bedeutung der Gotthardbahn im Zusammenhang mit diskutierten Zentralwaffenplätzen in und bei Luzern <299>.

In dieser umreissst der Verfasser eine Zentralstellung, deren äusserer Ring sich vom Pilatus über den Zugersee bis an die Westhänge der Berge bei Schwyz hinziehen sollte, aus topographischen Gründen mit fortifikatorischen Verstärkungen des zentralen und östlichen Teils dieses Gürtels. Die projektierte Gotthardbahn träfe nun als Zubringerlinie via Seewen - Arth zwar ideal senkrecht auf die Frontlinie, aber ausgerechnet im schwächsten Abschnitt derselben. Die Linie Arth - Küssnacht - Luzern wäre trotz Fortifikationen längs dem Schienenstrang bedroht. Ausserdem ergäbe sich die stets zu vermeidende Situation, dass die Bahn entlang dem Axen gleichzeitig strategische und taktische Aufgaben übernehmen müsste. In Anbetracht der zu erwartenden Tatsache, dass die Genieeinheiten im Konfliktfalle an der Aarelinie voll ausgelastet sein würden, drängte sich jetzt trotz aller Vorbehalte ein vorsorglicher Arbeitsbeginn für Schutzbauten entlang dem künftigen Bahntrasse auf dem genannten östlichen Flügel auf.

Als Alternative böte sich eine linksufrige Führung der Gotthardbahn an, d.h. dem Axen entlang bliebe es bei einer Strasse, während die Bahn komplementär via Altdorf - Stans - Luzern geführt würde, womit das obere Reusstal, der Nidwaldner Talkessel und der Luzerner Zentralwaffenplatz relativ geschützt mit einer leistungsfähigen Schienenverbindung, einer Art Festungsbahn, erschlossen wären. Eine zusätzliche linksufrige Parallelstrasse könnte man in zweiter Priorität später noch anlegen. Bekanntlich dauerte es aber noch mehr als ein Jahrhundert bis zum Bau einer linksufrigen Parallelverbindung zur Axenroute, und dies erst noch als Autobahn.

4.8 Die Studie Hermann Müller 1866

Zur selben Zeit meldete sich der schon genannte Hermann MUELLER nochmals zum Wort mit einer Studie über die Vorteile der Gotthardbahn. Seine Broschüre bringt nichts Neues, sondern rechtfertigt lediglich mit bei SIEGFRIED entlehnten Argumenten das Umschwenken der NOB auf die Gotthardlinie. MUELLER war in der Zwischenzeit zum Betriebschef der NOB avanciert <300>; sein Brotgeber Alfred ESCHER wird das ansonsten unbedeutende Bändchen sicherlich mit Wohlwollen zur Kenntnis genommen haben.

4.9 Die Studie Am Rhyn 1867

Nachdem die Gotthardtransversale fest stand, kehrte im militärischen Blätterwald zum Thema Eisenbahn wieder Ruhe ein - offensichtlich so tief, dass sich initiative Offiziere daran stossen mussten. Anders ist es wohl kaum zu erklären, dass 1867 in der ASMZ ein markiger Beitrag rügte, die Armeeführung hüllte sich in Fragen Alpenbahnen in vornehmeres Schweigen. Ein nicht namentlich genannter "Generalstabsoffizier" leitete seinen zweiteiligen Beitrag zum Thema Militäreisenbahnen mit folgenden Bemerkungen ein:

"Seit dem letzten deutschen Krieg wurde über die Wichtigkeit der Eisenbahnen viel gesprochen, leider in militärischen Blättern nichts geschrieben; bei der Wichtigkeit des Gegenstandes sind wir versucht, die betreffenden Leistungen und oft allzugrossen Erwartungen auf das richtige Mass zurückzuführen. Gern hätten wir dieses Thema einem Fachmann überlassen, deren wir in unserem Geniestabe so viele und ausgezeichnete haben, aber uns scheint, diese Herren wollen ihr Wissen nur für sich behalten und somit versucht es ein schlichter Generalstäbler einiges Licht seinen Kameraden über diesen Gegenstand zu verschaffen." <301>

Nach dieser Einführung folgte eine Besprechung des für den Feldzug von 1866 verwendeten preussischen Eisenbahnreglementes, sodann kurze Darstellungen österreichischer, französischer, britischer und amerikanischer Grosstransporte nebst einer ausführlichen Geschichte des preussischen Aufmarschs von 1866.

Anhand der neugeschaffenen territorialen Aufteilung der Divisionskreise <302> kam der Schreiber ohne genauere Ausführungen zum Schluss, dass in der Schweiz Truppentransporte nur für den Fall von Konzentrationen mit frontfernen Einheiten sinnvoll seien. Am einfachsten würde sich ein Aufmarsch an die Südfront gestalten:

"Soll endlich Front gegen Süden gemacht werden, so steht der beschränkste Bahnverkehr in Aussicht, wenigstens bis das Loch der Zukunft <gemeint ist natürlich der Gotthardtunnel> gebaut ist." <303>

Konkret verlangte er schliesslich zur Vermeidung unnötiger Rangieraufenthalte bei Mobilisationen mit der Bahn folgende Neubauten auf dem bestehenden Netz:

- bei Aarburg: Verbindungsgleis Bern - Luzern
- bei Olten: Verbindungskurve Zürich - Basel
(östliche Direktzufahrt zum Hauenstein)
- bei Sargans: Verbindungskurve Walensee - Bodensee
- Neubau einer Linie Langnau - Luzern
- Doppelspur Aarburg - Herzogenbuchsee.

Die Anonymität des schreibenden Generalstabsoffiziers erhellt sich durch ein Belegexemplar seines Beitrags, das er dem Hohen Bundesrate vermachte: Es handelte sich um den damaligen Div Adj der VII. Division AM RHYN <304>, der mit seinem Artikel SIEGFRIEDs Stabsbüro provozieren wollte. Dieses sollte keine einsamen Entscheide fällen, sondern in der Planung die direkt Betroffenen, in diesem Falle zumindest die Divisionsstäbe, vorgängig begrüssen <305>. Hinter dem recht schnoddrigen Stil seiner Abhandlung in der ASMZ verbarg sich wohl eine beträchtliche Dosis Gekränktheit, denn AM RHYN schätzte sich in Eisenbahnfragen für kompetent ein. Die Bezeichnung des "Lochs" in den Süden im letzten Zitat ist kaum negativ gemeint - immerhin brachte er es bis zum Schätzungskommissar für die Expropriationen der Gotthardbahn im Tessin <306>. Das Belegexemplar AM

RHYNs wurde durch den Bundesrat gebührend verdankt und dem Stabsbüro zur Beherzigung überwiesen <307>.

4.10 Der Federkrieg um die Studie Hoffmann-Merian von 1868

Im Frühling 1868 erschien, wiederum in der ASMZ <308>, die Besprechung einer Publikation des Verkehrschefs der SCB, Theodor HOFFMANN-MERIAN <309>: "Die Eisenbahnen zum Truppen-Transport und für den Krieg im Hinblick auf die Schweiz" <310>. Dieses Buch, hochachtungsvoll dem Bundesrat gewidmet, war eine Kompilation verschiedener ausländischer Eisenbahnfachbücher mit dem Zweck, auch in der Schweiz eine Eisenbahnorganisation nach preussischem Vorbild aufzuziehen. Im Vorwort steht unverblümt:

"Neue Erfindungen bringe ich nicht ... Dabei ist mein Hauptzweck auf die Nothwendigkeit der Organisation einer Abtheilung im Stabsbüro für den Eisenbahndienst und die Erstellung von Feldeisenbahnabtheilungen im eidgenössischen Heer hinzuweisen." <311>

In der Tat setzt sich der Inhalt des Buches über Seiten aus wörtlichen Zitaten bekannter Fachbücher (siehe sein Literaturverzeichnis) zusammen. HOFFMANN-MERIANs Beiträge beschränken sich auf Ableitungen auf schweizerische Verhältnisse, wie sie in den vorhandenen Reglementen der Armee geordnet werden sollten <312>. Ausserdem fordert er temperamentvoll die Aufstellung eidgenössischer Feldeisenbahncorps:

"Das Beispiel von Nordamerika und auch von Preussen bezeichnet deutlich den Weg der auch für die Schweiz der richtige sein wird. Hierunter verstehen wir jedoch keineswegs, dass etwa das Geniecorps dazu berufen werden sollte in Eisenbahnsachen zu dilettantiren, es könnte dies zu sehr missrathenen Experimenten führen. Das einzig Richtige wird es ein, wie diess übrigens in Nordamerika und vom preussischen Obercommando auch geschah, den Kriegseisenbahndienst Fachmännern in die Hand zu geben." <313>

Trotz dieser Anspielungen aufs Stabsbüro fand das Buch eine wohlwollende Würdigung in der ASMZ. Hingegen trieb die Lektüre einen Genieoffizier auf die Barrikaden. Es handelte sich bei diesem um Richard WIELAND <314>, Bruder des 1864 verstorbenen Hans und des Heinrich, damals Redaktor der ASMZ; er bekleidete den Rang eines Oberstleutnants im eidgenössischen Geniestab und eines Divisionsingenieurs.

In der folgenden Nummer 5 der ASMZ empfahl er HOFFMANN-MERIANs "Schriftchen", weil aus guten Quellen abgeschrieben, als nützliche Einführung in die Materie, verlieh aber seinem masslosen Erstaunen darüber Ausdruck, dass ein so hoher Eisenbahnbeamter keine Ahnung davon haben sollte, dass im Stabsbüro längst entsprechende Studien in Bearbeitung seien. Insbesondere den Seitenhieb mit den "dilettantirenden" Genieoffizieren papierte WIELAND mit dem Hinweis, dass die hochgelobten preussischen Eisenbahnen, entgegen der Meinung HOFFMANN-MERIANs, selbstverständlich dem Genie unterstellt seien. Nebst weiteren, persönlich gemeinten Anspielungen kreidete er dem Buchverfasser ausserdem an, dass dieser kritiklos sämtliche propagandistischen Uebertreibungen übernommen und die ausländischen Vorbilder nicht auf die spezifischen Möglichkeiten in der Schweiz überprüft habe. Später folgte eine beschwichtigende Anmerkung des vormaligen Rezensenten <315>, indem er betonte, wie wichtig überhaupt eine Publikation zur Popularisierung dieses im Generalstab wohlbehüteten Themas sei.

Ein paar Wochen später zog HOFFMANN-MERIAN selbst in der ASMZ <316> über WIELAND her. Nebst militärischer Ueberheblichkeit und leerem Säbelgerassel auf Geheiss des verschnupften Stabsbüros zieht er den "Genieoffizier aus Nr.3" <317> der völligen Unerfahrenheit in besagter Materie: Sein "Spitzbart habe noch tief in der Milch gesteckt", als sich der Buchverfasser schon zu Zeiten des Sonderbundskrieges intensiv mit dem Militär und den Eisenbahnen beschäftigt habe.

Einen Monat später <318> entschuldigte sich Chefredaktor Heinrich WIELAND für die beinahe duellreifen Verbalinjurien. Es folgte noch eine letzte Replik Richard WIELANDs, der nun statt der Lektüre HOFFMANN-MERIANs wärmstens das soeben erschienene Werk von H.L.W. empfahl <319>.

Es fällt auf, dass sich der Federkrieg primär in persönlichen und wenig in fachlichen Belangen erschöpfte. Mit einiger Wahrscheinlichkeit haben sich diese beiden Offiziere, beide Basler, persönlich gekannt. Es liegt aber nicht im Rahmen dieser Arbeit, etwa vorhandenen Animositäten nachzuspüren. Sicher hat sich aber auch SIEGFRIED als Vorsteher des Stabsbüros, Genieoffizier und Urheber mehrerer Studien zu diesem Themenbereich, persönlich betroffen gefühlt. Inwieweit Richard WIELAND für seinen Chef publizistisch in die Bresche gesprungen ist, liesse sich wohl nur anhand persönlicher Aufzeichnungen der Betroffenen erhellen.

4.11 *Ein Schweizer Eisenbahndienst nach Rothpletz 1869*

Private Publikationen können einen offiziösen Anstrich gewinnen, wenn ihr Verfasser als Intimus der Armeespitze gilt. Dies trifft zu für Eugen ROTHPLETZ <320> mit seinem Buch "Die Schweizerische Armee im Feld; eine Anleitung zum militärischen Denken und Arbeiten". Ende der 1860er Jahre waren im Stabsbüro bereits weitgehende Studien für Eisenbahncorps gediehen <321>, die jedoch erst in Entwürfen und fragmentiert festgehalten waren. Für eine einfache Darstellung des vorgesehenen Militäreisenbahndienstes ist man deshalb auf Sekundärquellen angewiesen, vor allem auf die genannte von ROTHPLETZ, ab 1869 nach dem neuesten Stand der Dinge veröffentlicht und in späteren Auflagen nur unwesentlich verändert <322>. Seine Angaben sind repräsentativer als die erhaltenen Brouillons aus dem Stabsbüro sowie die diversen Eingaben zu diesem Thema, die von einigen Privatbahngesellschaften eingereicht wurden <323>.

ROTHPLETZ, gelernter Jurist, war ein vieltalentierte und insbesondere temperamentvoller Offizier <324>, der zu seiner Zeit entscheidend auf die militärische Schulung Einfluss nahm. Seit 1867 Oberst, befehligte er als Praktiker nicht nur von 1874 bis 1883 die V. Division, sondern wirkte auch seit 1878 am damaligen Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich als Dozent für Taktik, Strategie und Kriegsgeschichte; zudem verfasste er zahlreiche militärische Fachschriften. Seine Vorschläge basieren deshalb auf Fachwissen und Kenntnissen der Entwicklungen und Tendenzen in den Planungen des Stabsbüros. Allerdings wich er bewusst von den klassischen Kriegslehren ab und versuchte, für die Praxis bestimmte Grundsätze zu entwickeln. Herkömmliche Unterscheidungen und Doktrinen lehnte er ab. Sein operatives Ziel war die Vernichtung der feindlichen Kräfte; sein Radikalismus ging sogar so weit, dass er die Verteidigung als Kampfform verwarf <325>.

Die folgende Darstellung entspricht im grossen und ganzen der Praxis, wie sie ein Jahr später während der Mobilisationen 1870/71 geübt wurde. Man kann deshalb die Ausführungen von ROTHPLETZ als Präsentation des ersten Militäreisenbahndienstes der Schweizer Armee betrachten <326>.

4.11.1 Die Vorbilder im Ausland

Der Eisenbahnbetrieb erforderte seit seinen Anfängen den Einsatz von Spezialisten. Dies nicht nur in den höheren Chargen wie Betriebsdisponenten, Maschinenmeistern oder Lokomotivführern, sondern auch den subalternen Fahr- und den Betriebsunterhaltungsdiensten. Deshalb folgte die Mobilisierung dieses Personals besonderen Regelungen, um den Betrieb aufrecht zu erhalten. Zuerst in England, später in Frankreich und Preussen, nach 1848 auch in den übrigen Staaten mit zentralisierter Heeresverwaltung entschloss man sich für die Militarisierung dieser Chargen bei grundsätzlich unveränderter Weiterführung des Diensts, zumindest für die Festangestellten.

Bewachungsaufgaben konnten jedoch nur bedingt zum üblichen Arbeitspensum der Eisenbahner angeordnet werden, weshalb man für diese Zwecke Angehörige der Reserve abkommandierte. Für die Aufrechterhaltung des mit Sicherheit gefährdeten oder gar durch kriegsrische Einwirkungen gestörten Bahnbetriebs konnte man nur vereinzelt auf das für den üblichen Bahnunterhalt dotierte Stammpersonal zurückgreifen. Man befasste sich deshalb mit der Schaffung von militärischen Eisenbahnercorps oder ähnlichen Dienstformationen.

Ein erstes Eisenbahnercorps soll 1851 in Russland aufgestellt worden sein, das 14 Arbeiterkompanien, zwei Genie- und eine Telegraphenkompanie umfasste <327>. Der Durchbruch der Eisenbahnercorps erfolgte im Amerikanischen Bürgerkrieg. Nachdem Präsident LINCOLN durch ein Sondergesetz alle privaten Bahn- und Telegraphenbetriebe zur militärischen Verwendung requiriert hatte, übernahm am 11.2.1862 der Freiwilligen-Oberst (und spätere Brigadegeneral) MCCALLUM als "Military director and superintendent of railroads of the United States" mit umfassenden Vollmachten den gesamten technischen Kommunikationsapparat der loyalen Staaten. Ohne durch Einsprachen der Privateigentümer gestört zu werden, organisierte er in kurzer Zeit mit Eisenbahnvolontären einen Militäreisenbahnbetrieb, der mit seiner logistischen und taktischen Effizienz entscheidend zum Sieg der Nordstaaten beitrug (wobei oft vergessen wird, dass auch die Südstaaten ausgiebig von der Eisenbahn Gebrauch machten). Nach Einstellung der Feindseligkeiten löste sich das Corps am 8.8.1865 wieder auf, die vorherigen Eigentumsverhältnisse wurden restauriert.

Auch Europa verfügte über reiche Erfahrung im Verschieben grosser Truppenmassen <328>. Im Dänischen Krieg von 1864 flochten die Verbündeten in der Aufmarschplanung bereits Erkenntnisse aus dem Sezessionskrieg ein, die jedoch nicht sehr erfolgreich wirkten, denn es fehlten gemeinsame Bestimmungen der Partner innerhalb des Deutschen Bundes. Das bereits sehr instabile Vertrauensverhältnis zwischen Preussen und Oesterreich trug nicht gerade zu gemeinsamen Anstrengungen auf dem Transportsektor bei <329>. Die Aufmärsche per Bahn scheinen wenig Spektakuläres geboten zu haben; auch der schweizerische Kriegsschauplatzbeobachter ROTHPLETZ verliert in seinem Rapport kaum ein Wort über die Eisenbahn <330>.

Hingegen darf das preussische Reglement "Grundzüge für Organisation und Dienstbetrieb der bei einer Mobilmachung zu formirenden Feldeisenbahn-Abtheilungen" vom 9.5.1866 als fachlicher Markstein gewertet werden <331>. Trotz zahlreicher Unzulänglichkeiten erwies sich diese preussische Ordonnanz als die damals beste resp. als diejenige mit der geringsten Anfälligkeit für Unvorhergesehenes.

Als Hauptmerkmal verordnete sie eine Zweiteilung des Militäreisenbahndienstes, welche die Ortsgebundenheit der Betriebsdienste berücksichtigte. Die Organisation sollte in zwei Hauptgruppen gegliedert sein:

- Eine technische Feldeisenbahn-Abteilung, bestehend aus Zimmerleuten, Schlossern, Schmieden, Erdarbeitern etc., aus den Beständen der Reserve. Ihnen oblag die Aufgabe, kriegsmässige Bahnstrecken und Einrichtungen zu bauen und zu restaurieren.
- Eine betriebliche Eisenbahn-Abteilung, bestehend aus im Zivilbereich tätigen Eisenbahnpersonal aller Chargen <332>.

4.11.2 Der hierarchische Aufbau

Die Transportanstalten fasste ROTHPLETZ in einer eigenen Abteilung innerhalb der Generalstabsorganisation zusammen. Ähnlich den Post- und Telegraphenabteilungen funktionierten sie in Friedenszeiten selbständig, blieben aber über Verbindungsstellen unter der Aufsicht des Stabsbüros. Im Kriegsfall unterstand die **Eisenbahndirektion** dem Chef des Generalstabs, gleich wie die Allgemeine Sektion, die Sektion für Truppenbewegungen, die topographisch-statistische und die Nachrichtensektion <333>.

Die Eisenbahn-, Dampf- und Schifffahrtsverwaltungen mit all ihren Beamten, Angestellten und Arbeitern, aber auch das Betriebsmaterial und die Werkstätten wurden im Kriegsfall unter die Gesamtaufsicht eines **Oberdirektors** gestellt. Dieser stand einer eigenen Sektion im Generalstab des Hauptquartiers vor, unter direktem Befehl des Generalstabschefs. Sein Stellvertreter und sein weiterer Stab sollten sich aus Generalstabsoffizieren zusammensetzen, die über vertiefte Kenntnisse des Bahnbetriebs verfügten und somit in der Regel auch im Zivilberuf bei Privatbahnen tätig waren.

Mit der militärischen Betriebsführung der Transportanstalten wurde offiziell (weil rechtlich bindend) das Verfügungsrecht der Bahnbesitzer suspendiert. Jedoch blieb für die grossen Gesellschaften wegen des Wahlmodus ein befriedigendes Mass an Einfluss gewahrt: der Oberdirektor und seine zwei Stellvertreter wurden auf jeden Fall aus den Reihen der Bahnunternehmer gestellt.

Der Oberdirektor musste in erster Linie den Transport von Truppen und Material nach den Vorgaben der Armeeführung organisieren. Er durfte auch die Aufstellung von Eisenbahnkolonnen anfordern, die hinter den Kampflinien unter Anleitung und Befehl von Geniekommandos Zerstörungen, Neubauten und Ausbesserungen vornehmen würden. Weitere Aufgaben umfassten im wesentlichen <334>:

- Erstellung der Militärfahrpläne <335> mit Berücksichtigung der Aufrechterhaltung von zivilen Kursen.
- Anordnung baulicher Massnahmen (Rampen, Unterkünfte, Anlagen für Retablierung etc.) nach militärischen Bedürfnissen auf allen Bahnstationen.
- Einteilung des nationalen Eisenbahnnetzes in zusammenhängende Transportachsen nach Massgabe der von der Armeeführung beschlossenen Operationen, ohne Rücksicht auf die in Friedenszeiten betrieblich relevanten Betriebsgrenzen.
- Instruktion für Zerstörung und Neuerstellung von Bahnanlagen und Material. Die Ausführung oblag nach Genehmigung des Generals dem Geniekommando.
- Personelle Umverteilungen nach Bedarf der Operationsplanungen. Ohne Gegenbefehle blieben die Bahnangestellten während und nach der Mobilisation an ihrem angestammten Arbeitsplatz. Die für den Kriegsbetrieb notwendig werdenden Planstellen sollten durch Umdisponierungen des vorhandenen Personals besetzt werden.

Je nach Lage erfolgte somit eine Neustrukturierung der Verkehrshauptlinien. Zur Ausführung dieser Massnahmen unterstand dem Oberdirektor eine zu ernennende Anzahl von **Liniendirektoren**, die sich naheliegenderweise aus den Betriebsinspektoren der Zivilbetriebe der jeweiligen Linien rekrutierten. Nun überdeckte aber mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Kriegstransportlinie mindestens zwei Betriebsinspektorate. Für den Fall, dass sich zwei Betriebsinspektoren nicht auf eine einzige Ober-Leitung einigen konnten, durfte der Oberdirektor kommissarisch einen Liniendirektor aus seinem Stab einsetzen.

Die Liniendirektoren befehligten als Stellvertreter des Oberdirektors das gesamte Personal ihrer Linie und waren für die reibungslose Abwicklung des Militärverkehrs verantwortlich. Ausserdem mussten sie sich bei der Ausführung mit den örtlichen Kommandanten der kämpfenden Einheiten in Verbindung setzen.

Den Linienkommandanten unterstanden die **Stationskommandos** der wichtigsten Linienstationen, in der Regel aus dem jeweiligen Stationsvorsteher als lokalem Betriebschef und einem Offizier als Kommissar des Etappenkommandos bestehend. Ihnen oblag die Koordination des Bahnbetriebes mit den Aufgaben eines Platzkommandos.

4.11.3 Eisenbahnerformationen

Der eigentliche Bahnbetrieb wurde im Kriegsfall weiterhin von den Bahnfunktionären wahrgenommen, die jedoch dem Kriegsrecht unterstanden. Nicht beamtete Angestellte, d.h. das Heer der Arbeiter und der im Taglohn Beschäftigten, rückten entweder mit ihren angestammten Einheiten ein oder hielten sich zur Verfügung.

Die Ausführung der Aufbau- und Zerstörungsbefehle planten und überwachten abkommandierte Geniedetachemente, die mit ihren Fachkräften für solche Bauaufgaben prädestiniert schienen; die regulären Bahnarbeiter unterstanden den Geniedetachementen als Hilfskräfte.

Das Nebeneinander von traditionellen Berufen und modernistischen Technikern in den Genieformationen <336> führte verschiedentlich zu Spannungen, auch brachte die Zusammenarbeit mit den Eisenbahnorganen etliche Probleme personeller Natur <337>. Aus diesem Grunde plante man spezielle Eisenbahn-Pioniercorps. ROTHPLETZ nannte als Richtlinie für je 500 Bahnkilometer ein eigenes Corps, d.h. bei einer damaligen Gesamtlänge des Schienennetzes von rund 1400 km drei Kompanien. Als Rekrutierungsbezirke sollten Eisenbahnknotenpunkte gelten, wo sich auch grössere Werkstätten mit entsprechender Ansiedlung von Berufsleuten befanden; in Frage kamen in erster Linie Winterthur, Olten und Bern <338>.

Die weiteren Ausführungen betrafen sehr detaillierte Aufstellungen der Corps nach Grad, zivilen Berufen und interner Organisation, teils tabellarisch festgehalten.

4.12 Das Fachbuch von Blaser 1871

An Eduard BLASERS <339> Buch "Zerstörungs- und Wiederherstellungs-Arbeiten von Eisenbahnen" erstaunt die Tatsache, dass es (der Seltenheit in den Bibliotheken nach zu schliessen) wohl kaum grosse Verbreitung, dafür aber in der englischsprachigen Fachliteratur als typischer Beitrag aus der Schweiz einen festen Platz in den Literaturlisten gefunden hat. Vermutlich liegt dies daran, dass es 1915 in der Bibliographie des eigentlichen Nestors der angelsächsischen Militäreisenbahnliteratur, Edwin A. PRATT, aufgeführt ist.

Es handelte sich um ein reines Fachbuch für Bahningenieure und verwandte Berufe, die im Kriegsfall mit Zerstörungs- und Wiederherstellungsarbeiten von Eisenbahnanlagen betraut wurden. Aus naheliegenden Gründen schöpfte BLASER aus ausländischen Quellen, insbesondere deutschen (resp. preussischen). Für die Schweizer Bedürfnisse stellte somit diese Kompilation ein Nachschlagewerk auf dem damaligen Stand der Technik dar. Er übernahm nahezu unverändert die Berechnungen des bei hohen Genie-Offizieren in Ungnade gefallenen HOFFMANN-MERIAN, die wesentlich von ROTHPLETZ abwichen.

Es ist schwierig, die grundsätzlichen Aussagen BLASERs im Vorwort zu bewerten. So bleibt etwa offen, wieso er festhielt, dass Hauptbahnen stets zweispurig erstellt würden - in Anbetracht der Schweizer Verhältnisse wohl eher eine Kolportation deutscher Vorgaben als eine Analyse der nationalen Verhältnisse.

4.13 Zusammenfassung

Die besprochenen Studien stellen innerhalb der noch einigermaßen erfassbaren Eisenbahnliteratur jener Jahre die wesentlichen Beiträge zu unserem Themenkreis dar. Zeitungsartikel aus gegebenen Anlässen (insbesondere 1864, 1866 und 1870/71) befassten sich kaum mit grundsätzlichen Fragen.

Die meisten Autoren bekleideten höhere Chargen bei Eisenbahnbetrieben, in der Armee oder an beiden Orten gleichzeitig. Ihrer Ausbildung entsprechend gewichteten sie aber die Teilaspekte sehr verschieden. Dies hing auch mit ihrem Erfahrungsschatz zusammen, der natürlich mit den zeitgebundenen Entwicklungen korrespondierte.

In den 1850er Jahren herrschte eine Phase der gedanklichen Höhenflüge, was die Eisenbahn betraf. Man darf sich nicht von den ausländischen Fachschriften blenden lassen, die überschwenglich jeden Manövertransport als weiteren Meilenstein auf dem Weg ins neue technische Zeitalter der Kriegsführung hochjubelten. Diese Berichte waren bewusste Propaganda, die nicht zuletzt die Kaschierung der Probleme innerhalb der grossen Armeen bezweckte. Auch in diesen kämpfte man um Reorganisationen. In Ehren ergraute Vertreter der abtretenden, noch napoleonisch geprägten Generation sahen sich von technischem Glauben beseelten Nachrückern gegenüber. Zwar mussten auch diese bald mit den Tücken der neuzeitlichen Innovationen kämpfen, was sie jedoch nicht daran hinderte, das strategische Transportmittel der Zukunft in den höchsten Tönen zu preisen.

Naheliegenderweise konnten die Schweizer Fachleute die Entwicklung nur im Ausland beobachten, denn die einheimischen Armee- und Bahnverhältnisse boten kaum Gelegenheit für praktische Studien. Die wenigen Bundeslager konzentrierten sich, von der Übungsanlage her, auf ein regional stark begrenztes Gebiet; der propagandistische Zweck der Übungen lag in der Ueberwindung der kleinstaatlichen und landschaftlichen Hindernisse. Die Transporte selbst konnten problemlos durch die Bahnorgane abgefertigt werden, die üblicherweise auch andere nationale Grossanlässe wie eidgenössische Sänger- und Schützenfeste bewältigten.

Mit der Diskussion um eine Alpentransversale erhielt die Eisenbahnfrage eine völlig neue Dimension, wobei anfangs weniger die militärische Verwendung, sondern die strategische Bedeutung der Bahn im Vordergrund stand. Von der geographischen Warte aus geht hervor, dass praktisch nur SIEGFRIED die durch die Landesnatur vorgegebenen Verhältnisse zum Ausgangspunkt einer Beurteilung der Eisenbahn zu militärischen Zwecken genommen hat. Alle andern Autoren gingen von technischen, politischen oder wirtschaftlichen

Voraussetzungen aus und berücksichtigten, wenn überhaupt, die geographischen Verhältnisse nur am Rande.

Als 1865 der Gotthardentscheid gefällt war, stand noch nicht die Bahnlinie, jedoch das kontinentalpolitische *fait accompli* fest. Es lag nun an der Armeespitze, die entsprechenden Schlüsse zu ziehen, denn auch ohne feste Pläne der Ingenieure war allen klar, dass die Linie strategische Bedeutung erlangen würde. Für die Bewertung der Eisenbahn blieb somit nur der Beizug ausländischer Quellen übrig.

Kapitel 5

INTERNE STUDIEN DES EMD

1848 waren Leitung und Vollzugsgewalt über die Armee dem Bundesrat als oberster Instanz unterstellt worden. Am 8.5.1850 verabschiedeten National- und Ständerat die MO 1850, welche die Grundlage für den Aufbau der eidgenössischen Militärverwaltung bilden sollte. In ihr hielt man den Uebergang des Militärwesens vom ehemaligen Kriegsrat auf den Bundesrat fest, der nun über die innere und äussere Sicherheit des Landes zu wachen hatte mit dem Recht, in dringenden Fällen zur Wahrung dieser Aufgaben Truppen aufbieten zu können. Die Kantone stellten Kontingente aus Auszug und Reserve, im Notfall zusätzlich Landwehreinheiten. Um den Anschein eines verordneten Zentralismus zu vermeiden, verblieb den Kantonen die Infanterie, der Bundesstaat hingegen übernahm die (teuren) Spezialwaffen, die Spezialgattungen sowie die Gesamtkoordination. Die MO 1850 wies dem EMD alle relevanten Aufgaben zu: landesweite Organisation der Verteidigung, Aufsicht über die Materialbeschaffung und -bewirtschaftung etc. sowie die Aufstellung einer Generalstabsorganisation <340>.

Diese Zentralisierung der Hauptaufgaben bezweckte, das Schweizer Wehrwesen vom historischen Ballast zu befreien und eine Neugestaltung mit dem Ziel erhöhter Effektivität in Angriff zu nehmen. Allerdings musste sich das EMD, dem diese Aufgabe übertragen worden war <341>, erst einmal selbst organisieren.

Diese Aufgabe übernahm als erster der sehr energische Bundesrat OCHSENBEIN <342>, dem aber äusserst wenig Mittel zu Verfügung standen, denn die Lohnliste des EMD führte in den ersten Jahren lediglich ihn selbst, einen Sekretär, einen Kopisten und einen Abwart auf <343>. Die Priorität lag in diesen Jahren auf der Konstruktion eines Grundgerüsts für eine nationale Armee, so dass zahlreiche Probleme, die sich in der weiteren Entwicklung als dringlicher erweisen sollten, vorläufig auf die lange Bank geschoben wurden.

Dieses Kapitel behandelt die wesentlichen Vorgänge aus diesem Bereich, soweit sie unseren Problemkreis direkt berühren. Die politischen Ereignisse, welche der Bahnbau in den einzelnen Kantonen auslöste und die sich teilweise auch auf die kantonale Militärhoheit auswirkten, werden nicht untersucht, weil sie nur ausnahmsweise Einfluss auf geographische Belange zeigten. Im letzten Abschnitt werfen wir noch einen Blick auf die Integration des Landschaftselementes Eisenbahn in die Landestopographie.

5.1 Landesverteidigung als administrative Pflicht

Im Anschluss an die Ablieferung des Berichtes von STEPHENSON fragte OCHSENBEIN gegen Mitte 1852 einige höhere Militärs an, ob sie in einer "Commission zur Begutachtung der Eisenbahnen" mitarbeiten möchten. Von einer Tätigkeit dieser Kommission ist nichts erhalten, ausser drei Antwortschreiben der Befragten <344>; die Reaktionen waren höflich <345>, hinhaltend <346> oder gar abweisend <347> und lassen den Schluss zu, dass keiner

Lust hatte, sich auf das Glatteis des Eisenbahnwesens vorzuwagen. Dieses bildete ein brisantes Politikum, an dem man sich nicht unbedingt die Finger verbrennen wollte.

Nach dem Grundsatzentscheid des EG 1852 liess man auch im EMD die Pläne STEPHENSONs und weitere ins Auge gefasste Arbeiten versenden. In einer Aktennotiz zur Begutachtungskommission vom 13.10.1852 äusserte sich OCHSENBEIN dahingehend, dass man lieber nichts überstürzen sollte <348>. Diesem Rat wurde in der Folge durchaus nachgelebt.

5.1.1 Das Eisenbahnwesen innerhalb der Bundesverwaltung

Die denkwürdige Wintersession der Räte vom Dezember 1849 ist bereits erwähnt worden, in der man beschlossen hatte, energisch den Aufbau eines nationalen Bahnnetzes zu studieren. Im Post- und Baudepartement schritt man zur Schaffung eines "Technischen Eisenbahnbüros" <349>, das sich mit dem Sammeln von Statistiken, Betriebsdaten, Kostenberechnungen und ähnlichen Vorbereitungsarbeiten befasste.

Nach der Vorlage des Entwurfs zu einem Eisenbahngesetz reduzierte das Büro seine Aktivitäten. Mit der Annahme des EG 1852 wurde es vollkommen überflüssig, denn nun nahmen ja die Privatbahnen die Planung in die Hand. 1853 erfolgte die Liquidation, die Beamten übernahm das Telegraphenbüro. In den folgenden Jahren blieb das Bahnwesen in der Bundesverwaltung ein ungeliebter, aber juristisch präsenter Fremdkörper. 1858 hängte man es dem Telegraphendirektor an (mit angemessener Gehaltserhöhung für dessen Mehrarbeit). Obwohl sich diese Regelung nicht bewährte, verblieb das Bahnwesen auch nach der Neuschaffung des "Postdepartementes" 1860 beim Telegraphendirektor. Wegen des im Zuge der Reorganisation verordneten Personalstopps durfte er es an seinen Sekretär delegieren <350>.

In der Zuteilung ging man von der Ueberlegung aus, dass sowieso jedem Schienenstrang entlang ein Telegraphendraht gespannt würde, und dass sich somit einiges an administrativem Aufwand einsparen liesse. Der Eifer der Telegraphendirektion für die Eisenbahnbelange hielt sich aber in engen Grenzen, und schon bald stiessen sich die linienbauenden Privatbahnen kaum mehr an den halbherzigen Anordnungen aus dem Telegraphenamte. Das für Verkehrsfragen zuständige Innendepartement schob allfällige Eisenbahngeschäfte dem Postdepartement zu und umgekehrt.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass auch nach der Reorganisation der Bundesverwaltung 1872 die Stellung der Eisenbahn unbefriedigend blieb. Zuerst schuf man ein "Eisenbahn- und Handelsdepartement", in dem sich bald die Vertreter der einflussreichen Privatbahnen etablieren konnten. Um diesem Missstand abzuwehren, verschob man das Eisenbahnwesen 1878 in ein "Post- und Eisenbahndepartement", das mehrere Jahrzehnte überdauern sollte <351>.

5.1.2 Frühe Aktivitäten im EMD

Zur Geschichte der ersten Jahre des EMD sind die Quellen nicht sehr ergiebig. Man darf aber mit Sicherheit annehmen, dass noch keine Arbeitsaufträge zum Thema Eisenbahn vergeben worden sind. Die Aufgaben beschränkten sich vorläufig auf die fachtechnische Prüfung der ortsfesten Anlagen. Die Privatbahnen mussten, abgeleitet aus dem EG 1852 und der MO 1850, vor der Konzessionserteilung die Pläne und Zeichnungen der Kunstbauten ans EMD einreichen. Ein Geniefachmann überprüfte auf diesen das Vorhandensein und die

Brauchbarkeit der Sprengkammern und weiterer Zerstörungsinstitutionen. Es finden sich in den Akten keine Anhaltspunkte für weitergehende Genehmigungsvorschriften von seiten der Armee.

Wie erwähnt, waren OCHSENBEIN und seine Leute von Anfang an für die anfallenden Aufgaben personell unterdotiert, viele Arbeiten mussten durch Milizoffiziere erledigt werden. Zudem stellte man bald fest, dass der Departementsvorsteher EMD nach Gesetz gar kein Offizier sein musste. Deshalb rief man nach 1850 eine Art Generalstabsorganisation ins Leben, die alle administrativen Gebiete abdecken sollte <352>. Eisenbahnfragen wurden dem "Geniestab" zugewiesen. Dem Departement unterstanden neu einige festbesoldete hohe Offiziere, so auch ein Inspektor des Genies. Aus Sparsamkeitsgründen strichen die hohen Räte allerdings 1850 den Posten eines Oberinstruktors, d.h. eines Generalstabschefs <353>. Dies wirkte sich in kurzer Zeit fatal aus, indem eine Koordination der Teilbereiche nahezu unterblieb.

5.2 Die Anfänge unter Hans Wieland

Der Rheinfeldzug 1856/57 unter DUFOUR konnte zwar äusserlich erfolgreich abgeschlossen werden, intern zeigte sich aber ein chaotisches Bild der Schweizer Verteidigungsorganisation. Eine Konsequenz in den folgenden Jahren war die Forderung nach einer zentralen Koordinationsstelle auch in Friedenszeiten durch einen Generalstabschef. Vorerst zögerte zwar die Landesregierung aus föderalistischen und finanziellen Gründen, schrieb aber immerhin noch 1857 auf Drängen zahlreicher Stabsoffiziere die Stelle eines "Adjunkten des Militärdepartementes für das Personelle, gleichzeitig Oberinstruktor der Infanterie" aus <354>.

Wie die Bezeichnung besagt, lag das Schwergewicht dieses Amtes auf einer personellen Koordination der bisher ein Eigenleben führenden Sektionen, umfasste jedoch darüber hinaus zahlreiche weitere Aufgaben wie Materialevaluationen, technische Ueberwachung, Erarbeitung von Ausbildungsrichtlinien und deren Durchführung sowie die üblichen generalstäblichen Aufgaben im eigentlichen Sinne. Hierzu gehörten auch die Nachführung und Bearbeitung von Informationen, die zur Schaffung einer Armeeaufteilung sowie zu deren Vorbereitung nötig waren, d.h. nebst anderem eine aktuelle Dokumentation der Verkehrsverbindungen.

Diesen offensichtlich überfrachteten Posten übernahm am 1.11.1858 der langjährige Herausgeber und Redaktor der ASMZ, Oberst Hans WIELAND aus Basel <355>. Zielbewusst und relativ erfolgreich legte er in seiner Amtszeit den Grundstein zu einer modernen eidgenössischen Armee mit einer einigermaßen einheitlichen Ausbildung.

Eine seiner Reformen bildete der Versuch einer Dokumentation der Transportleistungen der Eisenbahn im Hinblick auf eine Integration der Schienenwege in die Landesverteidigungsplanung. Er wollte auf diesem Wege die Bahnen vom Gelegenheitstransportmittel zum Rückgrat des Militärtransportwesens umformen, wie dies damals gerade in Preussen unter MOLTKE geschah. Immerhin waren bereits 1857 in Deutschland 14,6 % aller beförderten Eisenbahnpassagiere Militärpersonen <356>.

5.2.1 Eine erste Bestandesaufnahme

WIELAND standen für sein Vorhaben praktisch keine rechtlichen Mittel zur Verfügung. Deshalb bat am 14.10.1860 sein Chef STAEMPFLI die Bundesratskollegen um die Erlaubnis, den wichtigsten Privatbahngesellschaften ein Rundschreiben zuleiten zu dürfen. Die Einleitung dieses Schreibens umfasste Sinn und Zweck der Botschaft:

"... Nachdem das schweizerische Eisenbahnnetz mehr und mehr an Bedeutung gewonnen hat und die ununterbrochene Schienenverbindung zwischen Chur und Genf hergestellt ist, liegt es im Interesse der Landesverteidigung, dass die obersten Militärbehörden wissen, welchen Nutzen sie für dieselbe aus diesem Transportmittel im Falle eines Krieges ziehen könnten. In militärischer wie in kommerzieller Beziehung sind die Eisenbahnen verbesserte und vervollkommnete Landstrassen und fallen daher für kleinere und grössere Truppenbewegungen wesentlich in Betracht. Für militärische Zwecke sind Vorbereitungen nöthig. Der gewöhnliche Verkehr soll nicht allzusehr beschränkt werden..." <357>

Des weitem interessierte den Bundesrat, wieviel Mannschaft, Kanonen, Fuhrwerke und Pferde mit dem vorhandenen Rollmaterial transportiert werden könnten; dies auf folgenden Strecken:

- von Aarau nach Landeron
- von Landeron nach Genf
- von Winterthur, Schaffhausen oder Romanshorn nach Aarau
- von Chur über St.Gallen nach Winterthur
- von Chur nach Wallisellen.

Die für heutige Verhältnisse ungewohnten Destinationen erklären sich mit den damaligen Netzen. Der Bahnhof von Landeron diente als Uebergangsstation vom deutsch- zum westschweizerischen Bahnnetz, denn die südliche Linie über Freiburg war wegen des sog. Westbahnkonflikts noch im Bau und wurde erst 1862 in Betrieb genommen. Die Ostschweizer Achsen über St.Gallen oder das Zürcher Oberland wiesen, nebst komplizierten Eigentumsverhältnissen, topographisch bedingt verschiedene Charakteristika auf: Ueber St.Gallen führte eine relativ leistungsfähige, aber längere Route als die Walenseestrecke, die auf dem Abschnitt Rapperswil - Uster - Wallisellen zahlreiche starke Steigungen aufwies. Die heutigen Zürichseelinien legte man aus verschiedenen Gründen erst später an, und der Trajektverkehr von Zürich nach Rapperswil respektive Schmerikon kam wegen der beschränkten Leistungsfähigkeit für grössere Transporte kaum in Betracht.

Nach dem Rücklauf der Fragebogen konnte man sich einigermaßen ein Bild der militärischen Transportkapazitäten auf den Hauptlinien machen. Die Resultate sind tabellarisch auf Figur XX zusammengefasst.

Die Anfrage war durch den Bundesrat so unverbindlich formuliert worden, dass auch die zurückfliessenden Angaben völlig uneinheitlich ausfielen und vorwiegend auf Schätzungen basierten. Die Tagesleistungen hätten sicher noch einige Reserven beinhaltet, jedoch wurde damals aus Sicherheitsgründen noch kaum nachts gefahren. Nur die O-S offerierte zusätzlich für die Artillerie zwei Nachtzüge zu je einer Batterie. Ausserdem bezogen sich alle Angaben auf Transporte nur auf dem eigenen Netz. Durchgehende Verbindungen, eigentlich bei jeder Mobilisation zu erwarten, berücksichtigte man keine, ebensowenig die möglichen Steigerungen durch Rollmaterialaustausch mit andern Gesellschaften.

Die stationären Installationen wiesen je nach Gesellschaft sehr unterschiedliche Qualität auf. Nur der jüngste der Betriebe, die VSB, verfügte auf jeder Station über Rampen, die ein sofortiges Verladen von Pferden und Fuhrwerken erlaubte. Vom übrigen Bahnnetz musste das Büro WIELANDs selbst eine Liste der ohne Vorbereitungen brauchbaren Verladestationen aufnehmen.

Im Laufe der weiteren Auswertung kristallisierten sich zwei Hauptprobleme beim Einbezug der Bahnen in die militärische Planung heraus:

- Jede Eisenbahndirektion pochte auf ihre Souveränität und die Entscheidungsbefugnis über ihr Material, auch im Falle eines Kriegsbetriebes.
- Der Geschäftsverlauf der Bahngesellschaften entsprach nicht den gesteckten Erwartungen. Deshalb erhielt der Problemkreis der vom Militär zu leistenden Taxentschädigungen eine überproportionale Bedeutung.

	<u>Vereinigte Schweizerbahnen</u>	<u>Nordostbahn</u>	<u>Centralbahn</u>	<u>Ouest-Suisse</u>
Anzahl Extrazüge ohne Einschränkung des Zivilverkehrs (pro Tag)	2 in jede Richtung	2 in jede Richtung	2 in jede Richtung	1 in jede Richtung
Anzahl Züge bei ausschliesslichem Militärbetrieb (pro Tag)	5 - 6	10	10 in jede Richtung pro 12h	Yverdon-Genf: 4 Lausanne-Genf: 7
Maximale Transportleistung bei Militärbetrieb (pro Tag)	- 5000 Mann - 600 Pferde - 80 Wagen	- 9000 Mann oder 1800 Pferde	- 9000 Mann oder 1800 Pferde	- 5250 Mann oder 1140 Pferde
Nötige Zeit zum Einreichen des Transportbegehrens	24h	min. 48h	min. 48h	spätestens Vorabend

Figur XX: Transportkapazität der Privatbahnen um 1860 <358>

Der Bundesrat schlug den Posten eines Zentralbahndirektors vor, der im Mobilisationsfalle mit einem geeigneten Direktor aus den Reihen der Bahngesellschaften auf Antrag des Bundesrats oder des Generals besetzt werden sollte. Seine Aufgabe bestände in der Koordination der Militärtransporte nach Weisungen des Oberkommandierenden. Diese Vorschläge der Regierung scheiterten aber am leidigen Thema der Taxentschädigungen. Wenigstens konnte Bundesrat FORNEROD Ende 1862 durchbringen, dass die Armee im Notfall ausser Schnellzügen jeden Kurs benützen durfte, und zwar zur halben Normaltaxe <359>. Anschliessend ruhte die ganze Angelegenheit für einige Jahre <360>.

5.2.2 Reorganisationsarbeiten

Die Reorganisationsarbeiten unter WIELAND führten 1860 zu einer Sichtung der bisherigen Studien für Kriegsvorbereitungen. Unter anderem veranlasste er eine kritische Sortieraktion der verschiedenorts abgelegten Berichte aller Art, sofern diese überhaupt noch auffindbar

waren. Bald stapelten sich Berge von unsystematisch angelegten militärgeographischen Arbeiten, die meist aus privater Initiative entstanden waren <361>. Sie zeigten drastisch die in wenigen Jahren erfolgten Umwälzungen auf. Ein beträchtlicher Teil der Arbeiten musste wegen der veränderten Gegebenheiten im Bereiche der Bevölkerungsverteilung, der Eisenbahnverbindungen und vor allem der Strassen als völlig überholt ausgeschieden werden, darunter eine alte Etappenkarte <362>.

Anschliessend ordnete man das verbliebene Material nach Frontabschnitten und entwarf erste Dislokationstabellen aufgrund der neu ermittelten Verkehrsgegebenheiten unter Berücksichtigung verschiedener strategischer Varianten. Hierbei sollte die Eisenbahn zum Haupttransportträger aufgewertet werden. Erfahrungswerte standen offenbar bereits zur Verfügung, was sich anhand der Taxentschädigungen an die Privatbahnen ableiten lässt, die im Jahr 1860 respektable Fr. 87 770,87 betragen <363>.

WIELAND veröffentlichte in seiner ASMZ bereits 1862 erste Ergebnisse der Umfrage von 1860/61 <364>. Er äusserte sich in seiner Beurteilung mit einigen Vorbehalten recht zufrieden. Insbesondere wies er auf den Umstand hin, dass es aus strategischen Gründen sehr wünschenswert sei, die Doppelspur von Winterthur bis Turgi mindestens bis Bern weiterzuführen.

	<u>SCB</u>	<u>NOB</u>	<u>VSB</u>	<u>O-S</u>	<u>Total</u>
Netzlänge in km	262	178	275	146	861
Lokomotiven	60	30	48	30	168
Personenwagen	146	130	111	220	607
Sitzplätze	8030	6377	5868	8760	29035
Güterwagen	777	528	379	377	2061

Figur XXI: Die wichtigsten Betriebsdaten der vier grössten Privatbahnen für das Jahr 1861 (nach WIELAND) <365>

Hier findet sich auch eine verlässliche Zusammenstellung der wichtigsten Bahnbetriebsmittel. Diese aktualisierten Angaben musste WIELAND allerdings nach eigenem Bekunden aus den Jahresberichten der Bahngesellschaften über das Jahr 1861 zusammenklauben <366>. Deshalb enthält die Tabelle auf Figur XXI nur die Angaben über die etablierten Betriebe. Die restlichen standen erst im Aufbau oder gar in der Planungsphase. Ausserdem verwies WIELAND auf den Umstand, dass die Linie der Franco-Suisse und die Ligne d'Italie im Besitze ausländischer Investoren standen und somit kein Verlass auf eine eidgenössische Verwendung des Rollmaterials sei. Die Gefahr der präventiven Unbrauchbarmachung dieser durch ausländische Mächte kontrollierten Linienabschnitte stufte er allerdings als gering ein <367>.

5.2.3 Siegfrieds Einsatz für doppelspurige Hauptlinien

Die einspurige Strecke zwischen Aarburg und Herzogenbuchsee, der verwundbarste Abschnitt der Ostwest-Magistrale, ist in Kap. 3 bereits unter geographischen Aspekten behandelt worden mit dem Hinweis darauf, dass sich SIEGFRIED bereits zu Beginn der 1860er Jahre intensiv damit beschäftigt habe. Sein Einsatz für den Ausbau auf Doppelspur zog sich mehr als ein Jahrzehnt dahin. Die ersten Studien dazu finden wir in der bereits genannten Brouillonsammlung des BA <368>.

Nebst zahlreichen Memos, vorwiegend zum Thema Sprengkammern und Kunstbauten, sticht ein Blattbündel mit dem Titel "Gutachten über die militärische Benutzung einer Bahn zwischen Aarau und Herzogenbuchsee" hervor. Leider fehlt jeder Hinweis auf eine beauftragende Stelle; aufgrund des Kontexts ist es auf 1862/63 datierbar <369>. SIEGFRIED begrüßte darin die erste Teileröffnung der Nordwestbahn (später Berner Staatsbahn) und rügte den Betrieb auf dem genannten Einspurstück der Mittellandmagistrale. Er illustrierte dies anhand einfacher Transportberechnungen.

Im Idealfall konnte auf dieser Strecke, unter Berücksichtigung der betrieblichen Ausweichstrecken, alle 50 Minuten ein Zug pro Richtung verkehren <370>, auf Sitzplätze umgerechnet entsprach dies etwa 7500 Mann oder einer halben Division (ohne Material). Bei einem raschen Transport würde somit die Situation entstehen, dass bei einem Aufmarsch per Bahn das Gros der zu befördernden Truppen in Herzogenbuchsee resp. Aarau "debarkieren" und nach 40 km Fussmarsch wieder zusteigen müsste, wenn man die Dislokationen nicht auf mehrere Tage verteilen und umfangreiche Massierungen in Kauf nehmen wollte. Die Vorteile des Doppelspurbetriebes zeigten sich krass im Vergleich mit dem Anschlussstück über den Jura, der doppelspurig betriebenen Hauensteinlinie. Die Transportleistung gemäss Fahrplan bestand innerhalb von 18 Stunden für:

- Aarau-Herzogenbuchsee (einspurig) 20 Züge, alle 50 Min.
- Olten-Basel (doppelspurig) 34 Züge, alle 30 Min.

Aufgrund dieser Fakten folgte SIEGFRIED :

Betrieblich: Alle wichtigeren Bahnlinien müssen zweispurig gebaut resp. ausgebaut werden, wenn immer möglich so untereinander verknüpft, dass sie als "Rochadelinien" dienen können. Oberste Priorität kommt der Strecke Aarau - Herzogenbuchsee zu.

Operativ: Ueblicherweise sollte ein Bataillon spätestens nach drei Tagen zu Fuss im Dispositiv seiner Division angelangt sein. Bei den Marschdistanzen innerhalb der Schweiz müsste deshalb zuerst abgeklärt werden, ob der Bahntransport, direkt abhängig von der Fahrplandichte, überhaupt zeitliche Vorteile bringe. Im Normalfall dürfte deshalb die Mehrzahl aller Dislokationen weiterhin zu Fuss erfolgen, ausgenommen für schweres Material und Nachschub.

Rein vom Rollmaterialbestand der Privatbahnen her bestünde kein Transportengpass, könnten doch theoretisch drei Divisionen gleichzeitig fortbewegt werden, mit Rotation sogar deren vier. Aber alle blieben in besagtem Engpass stecken. Deshalb der Schluss SIEGFRIEDs: **In der Schweiz fehlt es nicht an Eisenbahnlinien und Material, sondern an Doppelspuren.**

Leider zeitigte diese Studie keine direkte Auswirkung. Vermutlich legte sie Stabschef WIELAND vorläufig aus Prioritätsgründen aufs Eis. Erst als dessen Nachfolger griff sie SIEGFRIED wieder auf. Im Gegensatz zu WIELAND war er im Rahmen seiner Besuche

ausländischer Militäranstalten <371> vermutlich bereits mit den Grundzügen der militärischen Aspekte des Eisenbahntransports bekannt gemacht worden.

Mitte 1866 stiess er bei Bundesrat WELTI in dieser Sache vor, worauf ihm dieser zustimmte und auch beklagte, dass die "Erstellung der schweizerischen Eisenbahnen ... bekanntlich ohne irgendwelche Rücksicht auf militärische ... <Bedürfnisse>... erfolgt" <372>. Der Ausbau Olten - Aarau und Olten - Herzogenbuchsee sei in der Tat dringend, doch habe auch der Bundesrat keinen Einfluss auf die Bauprojekte der Privatbahnen.

Trotz wiederholter Vorstösse in den folgenden Jahren hatte die SCB für die militärischen Anliegen des Doppelspurbaus taube Ohren; auch andere Bahngesellschaften gewichteten ihre Jahresbilanzen schwerer als die Probleme des EMD <373>.

General HERZOG prangerte in seinem Rechenschaftsbericht über die Mobilisation von 1871 die geringe Bereitschaft der Privatbahnen zum Bau von Doppelspuren an, und SIEGFRIED verfasste im Anschluss daran ein neues Gutachten über die völlig ungenügende Bahnverbindung durchs Mittelland <374>. Die betrieblichen Transportkapazitäten waren seit zehn Jahren konstant geblieben. Bei einer Verschiebung von Westen nach Osten oder umgekehrt würden, bei einem angenommenen Transportbegehren von 12 Zügen, von der Abfahrt bis zur Ankunft 16 bis 20 Stunden vergehen, bis sich alle Kompositionen durch den Stau gezwängt hätten. Bei einem Bedarf von 24 - 27 Zügen für eine Division ist somit

"die Leistung einer 1-spurigen Bahn: 1/2 Division pro Tag. Dabei kommt die Länge der Transportstrecke (in unseren kleinen Verhältnissen) nicht in Betracht und man braucht zwei Tage für die Division, ob die Entfernung bloss 8 oder aber 20 Stunden betrage ... Mit einer zweispurigen Bahn kann die Abfertigung in Intervallen von 25, 20 und 15 Minuten, für Bergbahnen von 30 Minuten erfolgen." <375>

Erst unter dem Eindruck der Schelte HERZOGs legte die SCB einen neuen Kostenvoranschlag zum Doppelspurbau dieses wichtigen Abschnitts vor. 1874 legte man die zweite Spur bis Burgdorf, die endgültige Schliessung der letzten Lücke zwischen Burgdorf und Zollikofen dagegen liess bis 1896 auf sich warten.

5.3 *Rekognoszierungen*

In der militärischen Praxis bildet die Rekognoszierung die wesentliche Voraussetzung für ein erfolgreiches Gelingen von Aktionen im geographischen Bereich. Seit der faktischen Übernahme des Geschicks der eidgenössischen Armee zu Beginn der 1830er Jahre durch DUFOUR waren Feldbegehungen in der Schweiz sehr aus der Mode gekommen und fanden nur noch im Rahmen interessierter Kreise statt. DUFOUR musste sich, besonders nach dem Rheinfeldzug 1856/57, den Vorwurf gefallen lassen, das Rekognoszierungswesen vollständig vernachlässigt und indirekt die Entwicklung zu einem felduntauglichen Offizierscorps verschuldet zu haben; dies als Kontrast zu seinen hervorragenden Arbeiten auf dem kartographischen Sektor.

Diesen Vorwürfen muss man aber entgegenhalten, dass DUFOUR wenig übrig hatte für schematische Ablaufpläne, auch wenn sie in der Landschaft vorbereitet wurden. Seine Planungen erfolgten zwar kurzfristig, basierten aber auf seinem enormen Wissen und seiner Erfahrung. Die eher fragwürdige organisatorische Qualität der friedensmässigen Generalstabsorganisation kann nicht ihm angelastet werden <376>. Im übrigen verdiente er seinen

Lebensunterhalt als Genfer Kantonsingenieur, in zweiter Linie als Kartograph. Weil der Posten eines Stabschefs stets aus finanziellen Erwägungen vom Parlament verweigert wurde, fand auch er sich nicht bereit, diese Stelle ohne Entschädigung einzunehmen.

Im Zuge der erwähnten Reformbemühungen nach 1857 erscholl der Ruf nach der Wiederaufnahme von Rekognoszierungen, zumindest für das höhere Kader. Noch 1857 gab der Bundesrat sein Einverständnis für Subventionen zu einer topognostischen Rekognoszierungsreise im Rahmen eines Stabskurses. Unter WIELAND wurden diese zu einem festen Bestandteil der höheren Fortbildungskurse.

Die erste offizielle Rekognoszierungsreise im Rahmen eines Stabskurses vom 8. bis 30.6.1858 führte der französischen Grenze entlang und bezweckte primär die Schulung der militärischen Geländebeurteilung in der Natur. Die Teilnehmer verfassten thematisch wechselnde Tagesrapporte, wobei auch die anthropogenen Landschaftselemente gebührend berücksichtigt wurden. So finden wir z.B. im Tagesprogramm vom 10.7.:

- "1. Conduite de l'avant-garde de Couvet Aux Verrières...
2. Examen du chemin de fer envisagé comme route militaire..." <377>

Die Resultate sind für unser Thema irrelevant, jedoch müssen die Arbeiten als Neubeginn gewürdigt werden. In der Folge schritt man auch die übrigen Frontlinien in gleicher Weise ab. Man war sich noch weitgehend einig in der integralen Verteidigung des Staatsterritoriums, weshalb die höchsten Kader physisch mit der Topographie entlang der Landesgrenzen vertraut sein sollten. Die allfällige Installation von Geländebefestigungen würde primär psychologische Aufgaben erfüllen und die Feldarmee unterstützen; dies im Gegensatz zu späteren Diskussionen über Zentralräume und Landesbefestigungen <378>.

Allerdings erkannte man bald, dass allein die Perfektionierung der Geländebeurteilung und die topographische Kenntnis der Verkehrswege allein nicht genügte: Man musste die Transportinstrumente auch zu benützen verstehen. Zwar führte man im Stabsbüro getreulich eine neue Etappenkarte, es zeigte sich jedoch, dass diese immer mehr Fehler aufwies, weil die Informationen stockend, ungenau oder uneinheitlich einliefen. Deshalb entschloss sich WIELANDs Nachfolger SIEGFRIED, das Problem von Grund auf neu anzugehen. Die Datenerfassung sollte auf eine neue, den praktischen Bedürfnissen der Landesverteidigung entsprechende Basis gestellt werden. Hierzu gehörte nicht nur die Auswertung der statistischen Daten, sondern auch die selektive Auswahl spezifisch militärischer Gesichtspunkte innerhalb der Bahnbetriebsdaten.

5.3.1 Eisenbahnkunde als Pflichtfach in Stabskursen

SIEGFRIED erweiterte sukzessive den Stoffumfang der Stabskurse durch Feldbegehungen. Für seinen ersten Kurs vom 30.9. bis zum 9.11.1867 legte er einen thematischen Schwerpunkt auf die Eisenbahn als Transportträger im Verteidigungsraum. Hier die diesbezüglichen Punkte aus dem Kursprogramm:

"2. Truppen-Aufstellungen und Bewegungen

- c) Marsch- und Fahrpläne zur Konzentration der Armee bei der Annahme der zwei Kriegsfälle mit Frankreich oder mit Deutschland.

- d) Ermittlung der Zeit von Aufgebot bis Abmarsch aus den kantonalen Sammelplätzen, von da bis zur Marschbereitschaft der Divisionen und von da bis zur Vollendung des strategischen Aufmarsches.

Unter Ziffer 2 ist, der Beschäftigung nach, einzuflechten:

- a) Die nötige Theorie, worunter namentlich diejenige über die Militärtransporte der Eisenbahn
- b) Die Bearbeitung für die Entwürfe für die Märsche, Fahrten und Dislokationen.

3. Der Kriegsschauplatz

Die Theorie enthält:

Orographie und Hydrographie
Kommunikationen
Militär-Geographie der Schweiz.

Die Arbeiten betreffen:

- a) Auszüge aus den militärischen Denkschriften
- b) Entwürfe für die Vorbereitungen des Kriegstheaters im Bezug auf: Strassen, Brücken, Eisenbahnen, Telegraphen, Schiffahrt, Ueberschwemmungen, Befestigungen..." <379>

Die Ergebnisse sollten in die Aktensammlung der Massnahmen zur Kriegsvorbereitung eingefügt werden und unterlagen eo ipso der Geheimhaltung <380>. Weitere Kurse mit denselben Zielsetzungen folgten 1868 und 1869. Die folgenden Jahreskurse entfielen wegen der Mobilisationen.

Wegen der Vertraulichkeit hielt man die Kurse in Zivilkleidern und hauptsächlich im Stabsbüro ab, die Geländeübungen in der Umgebung Berns und Aarbergs. Erst nach dem zweiten Kurs rekognoszierte man, der politischen Lage entsprechend, die Umgebung Basels und den Berner Jura.

5.3.2 Skizze eines Festungssystems mit Eisenbahnverbindung

Im Rahmen dieser Rekognoszierungen wurden oftmals auch konkrete Vorschläge zur Verbesserung des Verteidigungsdispositivs angebracht. Zu unserem Thema finden wir im Schlussbericht der Reise von 1865 durch einen Obersten BORGEAUD bemerkenswerte Abschnitte <381>, die ein wenig dokumentiertes Kapitel aus der Geschichte der Befestigungen der Schweiz streifen.

1863 hatte ein englischer Colonel I.L.A. SIMMONS <382> mehrere Expertisen über das Schweizerische Bundesheer verfasst, deren Schwerpunkt auf der Installation ganzer Festungsgürtel gegen Frankreich von der Westschweiz bis zum Gotthard lag <383>. Hierbei schlug er eine Hauptbasis im Unterwallis vor, weil er davon ausging, dass nach dem Neutralitätsverlust Savoyens Frankreich am ehesten bei Le Bouveret die Landesgrenze überschreiten und hierbei von der Ligne d'Italie mit Anfang bei St-Gingolph Gebrauch machen würde, zumal der Anschluss über Thion an die PLM eine reine Frage der Zeit darstellte.

Die genannte Rekognoszierung führte in diese Gegend, und BORGEAUD kam zu sehr gegensätzlichen Schlüssen. In seinem Bericht kritisierte er die Vorschläge von SIMMONS als unvereinbar mit dem Kordonprinzip, weil das Berner Oberland und sozusagen das gesamte Mittelland nach Westen ungeschützt blieben zugunsten einer zentralen Gotthardstellung. BORGEAUD propagierte dagegen ein Festungssystem mit Sekundärbasis in der Rhoneebene bei Aigle, mit einer Bahnverbindung an die Hauptbasis irgendwo an der Aare. Hierzu sollten nicht nur die Strasse über Bulle, sondern auch die Eisenbahnen über Freiburg und sogar Neuenburg in die militärische Planung integriert und entsprechend baulich gestaltet werden <384>. Ausserdem geht aus dem Text indirekt hervor, dass auch eine zusätzliche Eisenbahnachse von den Juraseen zur Grimsel unter entsprechenden Gesichtspunkten gebaut werden müsste <385>.

Auch mit den Ansichten von SIMMONS betreffend die Ligne d'Italie konnte er sich nicht anfreunden. Abgesehen vom Umstand, dass man Frankreich auf eigenem Territorium kaum den Bau eines Bahnhofs würde verbieten können, zog er grundsätzlich über SIMMONS her:

"Lorsqu'une armée française sera arrivée par un train de plaisir à St.Gingolph, quel mal fera à cette année une promenade à pied de St.Gingolph au Bouveret?

Pour parler plus sérieusement, je dis que les chemins de fer sont utiles à ceux qui les possèdent sur leur territoire; mais qu'un chemin de fer que l'on ne possède pas, placé sur un territoire dont on n'a pas encore fait la conquête et qui n'est pas allié, ne saurait être d'aucune utilité.

Je conclus à ce que le Colonel du génie anglais Simmons éclaire sa lanterne." <386>

Die Vorschläge von BORGEAUD blieben bekanntlich ohne Folgen, auch die Expertisen von SIMMONS verstaubten im Archiv der Genieabteilung <387>. Die Episode ist aber trotzdem bemerkenswert, weil sie kurzfristig Gedanken aufgreift, die erst rund 20 Jahre später wieder aktuell wurden. Offensichtlich war die Zeit noch nicht reif für so weitgehende Verteidigungskonzepte, die Kombinationen von befestigten Linien und Verkehrsadern verwerten konnten.

5.4 Erarbeitung von Grundlagen unter Leitung Siegfrieds

Nach seinem unerwarteten Ableben 1864 hinterliess Hans WIELAND Berge von begonnenen Reorganisationsvorhaben. Sein Nachfolger SIEGFRIED entlastete sich zum vornherein durch Delegation einiger Teilbereiche. Noch während seiner Tätigkeit als Leiter ad interim, dann ab 1.1.1866 als offizieller Leiter des Stabsbüros verwendete er einen beträchtlichen Teil seines Arbeitspensums zum Studium des Bahnwesens <388>. In der heutigen eidgenössischen Militärbibliothek in Bern findet man eine repräsentative Auswahl zeitgenössischer Eisenbahnliteratur, die (nach Eigentumsvermerk zu schliessen) unter SIEGFRIED als nebenamtlichem Leiter der damaligen Bibliothek des Stabsbüros angeschafft und mit Sicherheit auch von ihm selbst gelesen worden ist.

Bereits an einem seiner ersten Arbeitstage legte er ein Arbeitsprogramm für das neue Jahr fest, in dem der Eisenbahn viel Platz eingeräumt wurde:

"Sammeln der Materialien zu den Plänen der Landesverteidigung. Die dringendste aller bezüglichen Arbeiten betrifft die Entwürfe für grosse Militärtransporte auf Eisenbahnen. Die im Jahr 1866 an die Hand zu nehmenden Arbeiten sind:

- a) Vervollständigung des statistischen Materials über sämtliche Bahnlinien. Die in früheren Jahren begonnene Sammlung ist auf dem gleichen Wege wie damals zu vervollständigen und für den Gebrauch in übersichtliche Form zu bringen.
- b) Entwürfe für die Organisation grosser Militärtransporte auf Eisenbahnen. Diese Arbeit ist nur unter Mitwirkung von Beauftragten der Bahngesellschaften zustande zu bringen, und am gleichen Punkte wieder aufzunehmen, wo sie im Jahr 1862 <389> abgebrochen wurde." <390>

Für die Bearbeitung und Nachführung besagten Themenbereichs, insbesondere der Eisenbahnstatistik, sollte ein zusätzlich zu beantragender Offizier verwendet werden <391>. Als Fernziel schwebte SIEGFRIED offensichtlich eine eigene Eisenbahnabteilung vor, wie solche bereits in ausländischen Generalstäben existierten. Oesterreich führte seit 1860 sein Eisenbahnbüro, Preussen seit 1857 eine Eisenbahnsektion, die nach dem Erfolg von 1866 zu einer eigenen 4. Abteilung des Grossen Generalstabs aufgewertet wurde <392>.

5.4.1 Die Krise von 1866

Die Auseinandersetzungen während des Deutschen Krieges 1866 sorgten auch in der Schweiz für Aufregung. Man befürchtete, dass die Kampfhandlungen im Raum südlich des Mains sich bis zum Bodensee ausweiten könnten. Einen überwältigenden Eindruck hinterliess die rasche Mobilisation Preussens, die dank integralen Einsatzes der Eisenbahn auf ein Drittel der herkömmlichen Aufmarschzeiten zurückgeschraubt wurde <393>.

Unter dem Druck der sich überschlagenden Korrespondententelegramme von der Front ordnete der Bundesrat eiligst an, dass die 1862 vereinbarte und in der Zwischenzeit in Vergessenheit geratene Eisenbahn-Kriegsorganisation reaktiviert werde. Beschwörend liess er die Bahndirektionen wissen, dass für den Augenblick unter allen Umständen eine Generalmobilmachung mit der Eisenbahn möglich sein müsse - der Stein des Anstosses, die Taxvergütung, könne nach stattgefundener Mobilisation beseitigt werden <394>. Grundlage zu diesem Aufruf bildete ein Memorandum des EMD, das die Vereinbarungen von 1862 relativierte und eine neue Verhandlungsrunde forderte. Das Stabsbüro drängte auf eine sofortige Anpassung der Betriebsmittel an militärische Bedürfnisse, sowie eine Organisation von "Arbeiter-Corps" zur Zerstörung und zum Wiederaufbau von Bahnanlagen und Werkstätten <395>.

All diese Vorschläge sind offensichtlich rasche Entschlüsse des Stabsbüros, durch die Lektüre ausländischer Fachbücher angeregt, denn konkrete Massnahmen werden keine genannt. Immerhin einigten sich die Eisenbahndirektoren für den 28.6.1866 auf eine Krisensitzung. SIEGFRIED drängte den Bundesrat nochmals, sich in diese Sitzung einzuschalten <396> und endlich konkrete Schritte zum Aufbau einer Kriegsorganisation einzuleiten.

Als die genannte Tagung stattfand, hatten sich der Pulverdampf der entscheidenden Schlacht von Königgrätz bereits verzogen, die Gemüter in den Zeitungsredaktionen und auf den Amtsstuben in Bern beruhigt. Um so mehr nahm SIEGFRIED das Problem an die Hand und entwarf verschiedene Programme.

Er sah sich gezwungen, im Zusammenhang mit der Diskussion um die Alpentransversale, in die er sich auch noch einschaltete <397>, vertieft mit allen Aspekten der Bahn auseinanderzusetzen. Der Umstand, dass sich Preussen, vorderhand noch mit den diplomatisch vorgeschobenen Ländern Baden und Württemberg als direkte Nachbarn zur Schweiz, an einer solchen Transversale interessiert zeigte und eventuell sogar als Financier in Erscheinung treten könnte, entbehrte nicht einer strategischen Brisanz. Auch der Bundesrat erachtete dieses Problem für relevant und machte sich Gedanken über allfällige bauliche Sicherungsmassnahmen. Der Vorsteher des EMD WELTI hatte sich bereits 1865/66 über diplomatische Kanäle an Oesterreich und Preussen gewandt mit der Bitte um Informationen über die militärische Sicherung von Semmering, Brenner und Mont Cenis <398>.

5.4.2 Siegfrieds Grundsätze für den Eisenbahntransport

Bereits im ersten Amtsjahr teilte SIEGRIFED die Armee nach dem Territorialprinzip neu ein. Er verzichtete damit auf die bisherige Praxis, die Kampfverbände zwecks Förderung des föderalistischen Gedankengutes bewusst aus heterogenen kantonalen Kontingenten zu mischen. Durch diese Neuordnung liess sich die Aufmarschzeit zu den Sammelplätzen und den Aufmarschräumen verkürzen, zudem reduzierte man durch die Kanalisierung der Ströme der Einrückenden die früheren gehäuften Einzelreisen in gegenläufige Richtungen und konnte die eingesparten Transportvolumen für den Militärverkehr freisetzen.

5.4.2.1 Integration des Rollmaterials

Nicht nur die stationären Anlagen, sondern auch das Rollmaterial musste integral in die Kriegsvorbereitungen miteinbezogen werden, soweit dies bei den damaligen komplizierten Besitzverhältnissen möglich war. Nach den vorliegenden Quellen hat die Eidgenossenschaft damals nie eine Beschaffung von armeeeigenem Rollmaterial erwogen. Abgesehen von den rechtlichen Hindernissen, die sich aus dem auf die Privatwirtschaft zugeschnittenen EG 1852 ergeben hätten, wären die Kantone kaum dazu bereit gewesen, einen stehenden eidgenössischen Rollmaterialpark zu finanzieren.

Die Privatbahnen waren verpflichtet, den Militärbehörden bei Bedarf Rollmaterial in ausreichender Menge zur Verfügung zu stellen. Hierzu führten sie ihre Bestandeslisten, die jedoch mit einiger Vorsicht zu werten sind. Auch ein Blick in die retrospektive Schweizer Eisenbahnstatistik bietet keine hundertprozentige Gewähr; zudem finden sich auch in der Quellenliteratur stets geringfügig abweichende Zahlenangaben. Eine möglichst grosse Zahl an Rollmaterial hob in der Zeit des Konkurrenzkampfs der Privatbahnen das Ansehen der einzelnen Betriebe. Deshalb meldete die Statistik häufig nur das Vorhandensein, nicht aber die Qualität der Objekte. Die Zahlenangabe der Lokomotiven enthielt somit gleichwertig sowohl das Paradepony als auch den Veteranen, der rollfähig seit Jahren hinter der Remise als Vorheizanlage diente.

Die wenigen technischen Hinweise sollen lediglich auf Kriterien der damaligen Verschiedenheit des Rollmaterials hinweisen. Diese Eigenheiten verliehen dem Rollmaterial sehr verschiedene Eigenschaften für die militärische Verwendung. Den Quellen nach zu schliessen hat man diesem Aspekt nicht die gebührende Beachtung geschenkt.

Bedeutung der Zugmaschinen: Im Gegensatz zu den heutigen Universalmaschinen musste man bei den Dampflokomotiven wegen der beschränkten Zugkraft verschiedene Grundtypen bauen, deren Betriebseigenheiten auf verschiedene Forderungen des Pflichtenhefts der Bahngesellschaften abgestimmt waren. Diese gingen hauptsächlich auf die topographischen Bedingungen des Betriebsnetzes zurück.

In absoluten Zahlen ausgedrückt, erscheint der damals zur Verfügung stehende Schweizer Lokomotivpark durchaus imposant. Figur XXII zeigt eine Zusammenstellung der nach Angaben der Privatbahnen verfügbaren Maschinen über den gesamten Untersuchungszeitraum. Die Angaben differieren jedoch in den verschiedenen Quellen teilweise beträchtlich. Die zuverlässigste Zusammenstellung findet sich in Ref. Moser 1947, seit 1923 dem Standardwerk über die Schweizer Dampftraktion <399>.

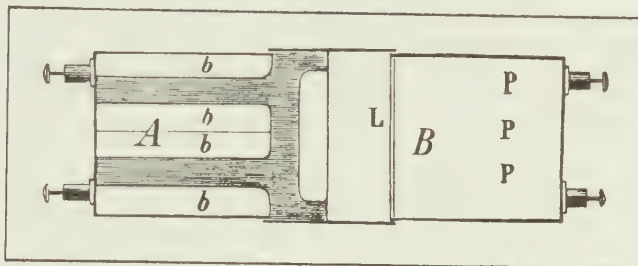
Jahr	NOB	VSB	SCB	O-S	LdI	JJ	BSB	Total
1847	4							4
1848	4							4
1849	4							4
1850	4							4
1851	4							4
1852	4							4
1853	4							4
1854	4		?					11
1855	12	6	7	5				30
1856	20	14	17	8		2		61
1857	30	17	29	16		2		94
1858	30	46	41	29	6	3		155
1859	30	48	55	29	6	4		172
1860	30	48	58	29	6	4		175
1861	32	48	60	29	6	4		179
1862	35	48	60	42	6	6		197
1863	39	40	60	42	6	6		193
1864	45	40	57	37	6	6	13	204
1865	49	40	59	43	6	6	13	216
1866	49	40	61	43	6	6	13	218
1867	55	40	61	43	6	6	13	224
1868	52	40	62	48	6	6	12	226
1869	56	40	65	51	6	6	12	236
1870	62	43	65	56	6	6	12	250
1871	62	43	71	66	6	6	12	266
1872	67	43	75	86	6	6	12	295

Figur XXII: Anzahl der Zugmaschinen auf den Schweizer Privatbahnnetzen 1847-1872 <400>

Dampflokomotiven weisen den Nachteil auf, dass sie ihren Betriebsstoff mitschleppen müssen. Tenderlokomotiven sind deshalb für den Betrieb auf längeren Strecken mit starken Steigungen oder schweren Zügen zum vornherein benachteiligt, weil ihr Aktionsradius durch den gesteigerten Brennstoffbedarf schrumpft. Für militärische Einsätze bevorzugte man deshalb Schlepptenderlokomotiven. Insbesondere die Westschweizer Bahnen benötigten solche zur Ueberwindung der steigungsreichen Strecken: Dies nicht nur im Jura, der z.B. zwischen Neuenburg und Le Locle Gefälle bis zu 27 Promille aufweist, sondern auch auf den Magistralen, insbesondere derjenigen von Lausanne nach Freiburg.

Je nach Budget der Bahngesellschaft und dem Betriebsgewicht der voraussichtlich verwendeten Maschinen waren die Unterbauten in sehr unterschiedlicher Qualität verlegt worden. Es hat sich bei uns nie eingebürgert, wie in Amerika einfach die Schwellen auf den nackten Boden zu legen und darauf die Schienen anzuschrauben. Die Qualität des Bodens erforderte die Schüttung eines Schienenbetts, das jedoch aus Preisgründen meist auf die voraussichtlich schwerste Lokomotive der Bahn abgestimmt wurde. Im Falle einer Streckenbenutzung durch überschwere Kompositionen konnten deshalb sehr bald Abrutschungen, Absenkungen usw. entstehen, die den Verkehr behinderten oder gar verunmöglichten. Zudem bildeten damals Schienen- oder Weichenbrüche keine Seltenheit wegen der nach heutigen Begriffen schwachen Profilen und der Qualität der frühen Eisen- und Gusschienen.

Personenwagen: In den Transportberechnungen wird stets auch der Bedarf an Personenwagen eruiert. Die heutigen Verhältnisse mit genormtem Wagenpark und Grossraumwagen unterscheiden sich in vielen Belangen wesentlich von den Verhältnissen in der Frühzeit. Für die Berechnungen muss man an erster Stelle einen Parameter nehmen, der sich aus heutiger Sicht ungebührlich stark auf die Transportkapazität auswirkte: die Wagenklassen.



Figur XXIII: Grundriss eines preussischen Spezialwagens zum Truppentransport, um 1870.

A = Mannschaftsabteil

B = Abteil für Pferde

P = Pferdestandplatz

b = Sitzbänke

L = Lattierbaum

<401>

Die eidgenössischen Reglemente ab 1856 schrieben vor, dass Gewöhnliche in der III., Offiziere zumindest in der II. Klasse reisen mussten. Es dürfte bekannt sein, dass die damalige Klassentrennung sehr rigoros gehandhabt wurde; so lässt sich verfolgen, dass alle paar Jahre bis in unser Jahrhundert hinein durch höhere Stellen in Erinnerung gerufen wurde, dass es unerwünscht resp. reglementswidrig sei, bei beschränkten Platzverhältnissen Rangniedrigere der Einfachheit halber in einer besseren Wagenklasse reisen zu lassen. Diese Anordnung brachte jedoch nicht nur beim Zusammenstellen der Züge, sondern auch in der Transportdisposition einige Schwierigkeiten.

Für ein Transportbegehren mussten nämlich, je nach Rang und Anzahl des Kaders, bis zu drei verschiedene Personenwagentypen bestellt werden. Wegen der Nachfrage im Reiseverkehr führte man früh kombinierte Wagen ein, was zwar für die Bahn die Disposition vereinfachte, im Gesamten aber doch die Transportfähigkeit der einzelnen Zugkompositionen beeinträchtigte, denn bei der Zugkraft der damaligen Lokomotiven bedeutete jeder bestenfalls halbvolle Erstklasswagen den Verlust eines dringend benötigten Plattformwagens für Fuhrwerk- oder Geschütztransporte am andern Ende des Zuges.

Zudem wiesen die Polsterwagen ein ungünstiges Nutzgewichtsverhältnis auf <402>. Die Werte besserten sich nach der Einführung von Vierachswagen in den 1860er Jahren durch die grossen Bahngesellschaften. Zuerst verwendete man aber Zwei- oder Dreiachser mit für heutige Verhältnisse beengenden Dimensionen. Dies waren Wagen mit offenen oder geschlossenen Plattformen, auf jeden Fall aber gemäss technischer Verordnung von 1854 gedeckte Modelle zum Schutz der Passagiere vor Russ und Funkenflug. Heizung und Beleuchtung kamen erst in den 1870er Jahren serienmässig zur Anwendung.

Die Länge über Puffer der älteren Zweichser schwankte zwischen 6,90 m und 9,60 m, die Breite betrug ziemlich einheitlich knapp drei Meter und die innere Höhe sogar bis in die 1890er Jahre nur rund 2,10 m <403>.

Entsprechend gestalteten sich die Platzverhältnisse. Die Herrschaften in der I. Klasse konnten sich pro Platz statistisch auf 1,15 qm ausruhen, den Passagieren der Zweiten stand die Hälfte davon zur Verfügung, währenddem sich die Benutzer der III. Klasse mit 0,44 qm pro Mann zu bescheiden hatten <404>. Dieses klassenbewusste Reisen und die engen Platzverhältnisse spielten der Transportplanung öfters einen Streich. Man vergass beispielsweise oft, dass bis zu 15 % der Sitzplätze durch die Küchen- und Büroordonnanzen mit ihren Gerätschaften okkupiert wurden, ganz abgesehen davon, dass die Mannschaft üblicherweise noch irgendwo ihre Vollpackung verstauen musste <405>.

Es liegt auf der Hand, dass die Bahngesellschaften für Extrazüge eher älteres Material zur Verfügung stellten. Den verschiedentlich aktenkundigen Reklamationen zufolge traf dies nicht nur für die strapazierfähigeren Wagen der Holzklasse, sondern auch für die bequemen Kaderwagen zu, weil gerade in diesen häufig das Polster durch Stiefelwichse und Säbelstiche ruiniert worden sein soll.

Das Rollmaterial musste, mindestens für die vorderste Etappe, polyvalent sein. Salonwagen waren auch für die Stäbe fehl am Platz, am besten eigneten sich Güterwagen für den wahlweisen Transport von Menschen, Pferden, Geschützen oder Munition. Lokomotiven und Wagen mussten kompatibel, d. h. (dem damaligen Stand der Technik entsprechend) mit aufeinander abgestimmten Kupplungen, Puffern und Lichtraumprofilen versehen sein.

Zusammenfassend wird festgehalten: Die Bahngesellschaften konnten den Bedarf an Personenwagen für Militärtransporte mit ihrem normalen Wagenpark abdecken. Spezielle Kommandozüge sind aus dieser Zeit in der Schweiz keine bekannt. Durch Rücksichtnahme auf die Beförderung nach militärischen Rängen ergaben sich unkriegsmässige Aufwände an Rangierbewegungen und Einbussen an Transportvolumen für die einzelnen Züge. Die sehr beengten Verhältnisse der damaligen Personenwagen führten zu Fehlberechnungen in den Transportbegehren, die erst nach Erfahrungswerten in den 1870er Jahren eliminiert wurden.

Güterwagen: Wie die Personenwagen, so wiesen auch die Güterwagen bescheidene Masse auf: Gedeckte Wagen 5,25 m bis 7,90 m Länge, Hochbordwagen 5,84 m bis 7,44 m, Niederbord- und Plattformwagen 5,95 m bis 7,50 m. Die Eigengewichte lagen zwischen 4 t und 7 t, die Zuladung überstieg bei der üblichen leichten Bauweise die Tara nur um wenige Zentner. Die kurzen Achsstände von maximal 3750 mm entsprachen der französischen Norm, die berücksichtigte, dass Güterwagen oft in Fabrikareale gezogen wurden, wo man als Verbindung zwischen den Werkhallen aus Platzgründen Drehscheiben verwendete <406>.

Von den in den Statistiken erfassten Güterwagen muss man einen bedeutenden Teil als ungeeignet abziehen, beispielsweise die Spezialwagen (Zisternenwagen, Viehtransporter mit offenen Schlitzwänden usw.). Um 1870 waren von den über 5500 Güterwagen aller Schweizer Bahnbetriebe rund ein Drittel gedeckt, davon ein Drittel als "Coliswagen" für Tiertransporte ungeeignet (wegen Schwierigkeiten bei der Reinigung); rund ein Fünftel stellten die Flachwagen, der Rest setzte sich aus Hochbord-, Schemel- und Spezialwagen zusammen <407>.

Im Kriegsfall oblag es den örtlichen Wagenmeistern, zumindest für die Pferde gedeckte Wagen bereitzuhalten und bei Bedarf in gedeckten Wagen mit einfachen Bretterkonstruktionen Sitzgelegenheiten für die Mannschaften einzurichten, wobei ohne Reglement improvisiert werden durfte. Spezielle Truppentransportmodelle wurden in der Schweiz keine ent-

worfen, weil die Auslastung solcher für andere Zwecke unbrauchbarer Wagen völlig ungenügend gewesen wäre. Selbst bei grossen Manövern verblieb nach den Berechnungen des Stabsbüros genügend Reserve beim Rollmaterial der Privatbahnen, so dass auch im Mobilisationsfall kaum Engpässe zu befürchten waren. Spezielle Truppentransportwaggons konnten nur bei den grossen Armeen sinnvoll eingesetzt werden, wenn tagelange Anfahrten zu Manövern unternommen werden mussten.

Lazarettwagen: Während des Rheinfeldzuges von 1856 kam man auf den Gedanken, die Verwundeten- und Krankenruckschübe von Basel in die rückwärtigen Spitäler im Mittelland mit Hilfe der damals noch unvollendeten SCB-Linie Basel - Olten zu beschleunigen. Man stellte fest, dass den Kranken die Reise in den geschlossenen und weich ausgestaffierten Coupés zwischen Basel und Sissach weit zuträglicher war als der Transport auf den Wind und Wetter ausgesetzten und bestenfalls spanngefederten Fourgons.

Der erste Versuch eines lazarettauglichen Bahnwagens lässt sich in der Schweiz auf das Jahr 1861 datieren, als man anlässlich eines eidgenössischen Sanitätskurses in Solothurn einen Güterwagen zum Personentransport mit Bahren herrichtete <408>. Obwohl dieser Versuch keine weiteren Folgen zeitigte, muss er als europäische Pioniertat angesehen werden <409>. Erst in den nachfolgenden Jahren erschienen die Prototypen von Lazarettwagen der grossen Armeen. An der Internationalen Ausstellung 1867 in Paris stellte man die ersten, komfortablen Modelle aus Preussen, Frankreich und Amerika vor <410>. Seit 1869 gehörte das Thema der Eisenbahn-Lazarettwagen zu den ephemeren Tagungsthemen der internationalen Rotkreuzkonferenzen.

Während der Inventarisierung der Schweizer Eisenbahnen in den 1860er Jahren trat der Divisionsarzt Oberst LEHMANN <411> mit der Frage ans Stabsbüro heran, ob auch die Eisenbahn ordnungsmässig für Verwundetentransporte herangezogen werden könnte. Der Bedarfsnachweis blieb unbestritten, hingegen bereitete die Systemvielfalt der vorhandenen Wagen einige Ratlosigkeit. Weil keine Erfahrungsberichte vorlagen, wandte man sich ans damals tonangebende Preussen und fragte in Berlin an, welches System wohl für die hiesigen Verhältnisse zu empfehlen wäre <412>. Das dortige Kriegsministerium stellte bereitwillig eine Dokumentation mit Plankopien erprobter Einrichtungen zur Verfügung <413>.

Nach längeren Aussprachen rang sich der Bundesrat Mitte 1869 zu einem Kredit für ein relativ teures, aber komfortables System durch, das sich in alle gedeckten Güterwagen einbauen liess. Noch zu bezeichnende Bahnstationen sollten dieses Material zerlegt einlagern und gemäss besonderem Befehl herausgeben resp. in dazu verfügbaren Güterwagen installieren. Billigere Vorschläge wie einfache Gummiringe zum Auflagern oder besonders preisgünstige Varianten, z.B. gewöhnliche Rundhaken mit gespleisssten Hanfseilen, an denen die Bahren aufgeknüpft werden sollten, zog der Bundesrat in seiner Evaluation im Hinblick auf die wiederherzustellende Kampfkraft der Verwundeten nicht näher in Betracht <414>.

Am 18.9.1869 erliess der Bundesrat das "Reglement über den Transport von Verwundeten und Kranken" <415>, worin er verbindlich festhielt, dass Verwundete über weitere Distanzen tunlichst per Bahn oder Schiff transportiert werden mussten. Die provisorische Herrichtung der Eisenbahnwagen und Schiffe sollte in einer noch aufzulegenden Anleitung für die Frates und Krankenwärter geregelt werden. Für Leicht- und Schwerverletzte waren zwei verschiedene Wagentypen vorgesehen <416>: Personenwagen für Leichtkranke und Leichtverwundete, die noch sitzen konnten, sowie gedeckte Güterwagen für Verwundete und Kranke, die liegen mussten. Bei idealen Verhältnissen konnten pro Wagen auf Bahren in zwei Etagen acht Mann transportiert werden, ansonsten taten es auch am Boden ausgelegte Matratzen oder Strohsäcke. Heizung war keine vorgeschrieben, hingegen das Inventar:

- 1 Wasserkessel oder Wasserkrug
- 1 Esslöffel
- 1 Trinklöffel oder Glas
- 1 Stekbeken bei Schwerkranken oder Schwerverwundeten
- 1 Uringlas
- 1 Laterne per Güterwagen." <417>

Gleichenfalls erschien auch die "Ordonnanz über die Einrichtung der Eisenbahngüterwägen für den Transport von Verwundeten und Kranken" <418> mit den Einbauvorschriften für das oben erwähnte Blattfedersystem. Die Erprobung und Einübung wurde jedoch von den Ereignissen überholt: Während der Feldzüge von 1870/71 fanden in der Schweiz die verschiedensten Systeme Anwendung, meist improvisiert. Deshalb gewährte der Bundesrat nach der ersten Mobilisation am 5.9.1870 zusätzliche 5400 Franken <419> für weitere 45 Ausrüstungen des erwähnten teuren Typs.

Nach den Ereignissen von 1871 wurde eine eigene Studienkommission in der Armee mit der Ausarbeitung von speziellen Lazarettwagen eingesetzt. Wenige Jahre später erfolgten konkrete Massnahmen, deren Weiterentwicklung bis heute nicht abgebrochen ist.

5.4.2.2 Analyse der militärischen Verwendung der Bahnen

Der ausarbeitenden Kommission gehörte auch der Chef des Stabsbüros an. Somit lässt sich auch ein Dokument mit der Handschrift SIEGFRIEDs ungefähr auf Mitte 1866 datieren. Diese "Grundsätze für den Kriegs-Transport auf Eisenbahnen" <420> umreissen die Richtlinien, denen in den nächsten Jahren im Stabsbüro nachgelebt wurde. Im folgenden die wichtigsten Passagen, wobei die Systematik nicht der assoziativen Anordnung im Originaldokument entspricht.

A) Zweck der Eisenbahn in der militärischen Planung

- Der Hauptzweck besteht im "Transport grosser Truppenmassen aus den Sammelplätzen der Friedensdislocation nach der Gegend, die für die Concentration der Armée gewählt worden ist; in der Schweiz aus den Sammelplätzen der Divisionen nach der Gegend unserer Basis, die der Grenze unseres Gegners gegenüber liegt." Als Randnotiz werden diese festgehalten:
 - gegen Frankreich der Raum Bern - Olten
 - gegen Deutschland der Raum Zürich - Schaffhausen
 - gegen Oesterreich der Raum um Zürich.
- Die Hauptverwendung liegt in der strategischen Benützung, wenn Grosseinheiten wie Divisionen rasch verschoben werden müssen. Kleinere Distanzen lohnen sich nicht, weil die administrative Vorbereitungszeit für einen Grosstransport mit rund zehn Tagen veranschlagt werden muss. "Bei den relativ kurzen Distanzen in der Schweiz und bei der 'Concentr.' <421> unserer Armée ist für die meisten Divisionen kein Vortheil im Bahntransport. Ueberhaupt dürfen wir bei unseren kleinen Entfernungen nicht viel Nutzen von der Eisenbahn erwarten." <422>
- Taktische Aufgaben könnte die Bahn wahrnehmen, wenn sie Verstärkungen <423> zum Kampfplatz führte. Dies erforderte aber den Einsatz von Echelon-Zügen.

B) Betriebsführung

- Auf den wenigen Doppelspurstrecken der Schweiz bereitet die Rotation des Fahrmaterials keine Probleme <424>. Auf dem grossen Rest des Netzes muss jedoch, je nach Situation, der Rotations- oder der Echelon-Verkehr geführt werden. Ersterer soll den Normalfall, letzterer die Ausnahme bilden.
- Eine militärische Vorrathaltung von Rollmaterial, besonders für Kampfeinsätze, ist aus verschiedenen Gründen nicht praktikabel. Für strategische Verschiebungen wird man auf das planmässige Material der Privatbahnen zurückgreifen, taktische Einsätze müssen mit dem gerade Vorhandenen improvisiert werden.
- Wegen der kurzen Distanzen kommt bei Rückzügen die Eisenbahn nicht in Frage. Für den Nachschub im rückwärtigen Raum genügen Normalzüge gemäss Fahrplan.
- Beim Rotationsverkehr wird, wenn immer möglich, der verordnete Rotationsfahrplan eingehalten, um weitere Verspätungen zu verhindern. Sollte aus irgend einem Grund ein Zug nicht abfahren können, so wird die Disposition beibehalten, und die verbliebene Transportsektion muss bis zum Ende des Rotationszyklus warten (spezielle Befehle der Fahrtleitung vorbehalten).
- Aus Sicherheitsgründen sollte jedem grösseren oder wichtigen Zug in gebührendem Sicherheitsabstand eine Rekognoszierungslokomotive vorausfahren.

Bei den Anhängewagen ist die Freizügigkeit auf dem Gesamtnetz weitgehend gewährleistet. Die Zugmaschinen mit ihrem Personal hingegen sollten auf ihren Stammstrecken verbleiben <425>, andernfalls muss ein Lotsendienst organisiert werden.

- Die voraussichtlichen Ein- und Ausladestationen müssen zum voraus festgelegt und, konventionellen Etappenorten entsprechend, mit Zufahrten, provisorischen oder festen Laderampen, Unterkünften, gedeckten Verschlägen oder Hütten, Wasserzuleitungen etc. versehen werden.

C) Transportkapazität

- Die voraussichtliche Transportgeschwindigkeit für Militärzüge liegt bei 20 - 25 km/h.
- Bei Strecken mit einer Steigung ab 12 Promille sind die Züge zu teilen.
- Die Transportkapazitäten lassen sich mit Parallellinien erhöhen: getrennt fahren, gemeinsam am Ziel eintreffen.
- Die Transportleistung eines Zuges hängt nicht zuletzt vom Typ der Anhängewagen ab. SIEGFRIED übernimmt die preussischen Erfahrungen mit folgenden Werten:

- 16 Plätze/Achse

für Personenwagen nach amerikanischem resp. französischem System <426>

- 16 Plätze/Achse

für Güterwagen mit behelfsmässigen Bretterbänken

- 3 Pferde/Achse

für Güterwagen mit Pferden

- 1-1,5 Wagen/Achse

für Flachwagen mit Fourgons und Geschützen

- Die Anzahl der täglich abzufertigenden Züge in einer Richtung wird durch das Oberkommando festgelegt. Auf einspurigen Strecken kann mit acht, auf zweispurigen mit zwölf Zügen pro Tag gerechnet werden.
- Der Transportleistung sind auch technische Grenzen gesetzt, z.B. der von Wasser und Brennstoff abhängige Aktionsradius der Lokomotiven.
- Für das körperliche Wohlbefinden der Truppe muss spätestens nach drei Stunden ein fünfzehnminütiger Zwischenhalt eingelegt werden.
- Für den Rollmaterialbedarf der wichtigsten Einheiten ergibt sich folgendes Bild (Figur XXIV):

Taktische Einheit	Bestände			Rollmaterial				Total Achsen	Länge des Zuges	Bemerkungen
	Mannschaft	Pferde	Fuhrwerke	Lokomotiven	Personenwagen (Achsen)	Güterwagen für Pferde (Achsen)	Plattformwagen für Fuhrwerke (Achsen)			
Infanterie-Bataillon	720	13	3	2	46	6	6	58	225m	35 Mann in Pferdewagen
Halb-Bataillon	400	9	2	1	26	4	4	34	130m	
Batterie	165	106	19	2	8	36	30	74	276m	
Schwadron	154	164	1	2	6	56	2	64	240m	* kein kompletter Kurs
Scharfschützen-Bataillon	440	11	3	(1)	28	4	6	38	(145m)	
Sappeur-Kompanie	100	13	2	*	6	4	4	14	(54m)	
'Ambulance-Section'	36	30	6	*	2	10	10	22	(85m)	* do.
Divisionspark I	50	74	18	2	2	26	36	64	243m	46 Mann in Pferdewagen
Divisionspark II	50	74	17	2	2	26	34	62	237m	
Pontontrain I	100	-	32	2	6	-	66	72	273m	
Pontontrain II	101	138	-	2	4	46	-	50	191m	* kein kompletter Kurs
Divisionsstab	44	53	1	*	3	18	2	23	(88m)	
Brigadestab	10	11	1	-	-	-	-	-	-	

Figur XXIV: Rollmaterialbedarf der wichtigsten Formationen (nach SIEGFRIED)

D) Schlussfolgerungen SIEGFRIEDs

- Die Schweizer Bahnbetriebe sind im Kriegsfall zentral zu steuern: "Das Fahr- und Marschtableau wird von der Militär-Behörde (Mililärdepartement oder Generalstabschef) entworfen, von dem General-Betriebs-Director in Bezug auf die technische Ausführung geprüft und eventuell modifiziert. Der Ausführungs-Befehl geht vom Ober-General aus."
- Die Betriebsmittel müssen weiter vereinheitlicht werden, dies betrifft vor allem die Regelungen im Signalwesen <427>.
- Lokomotivführer müssen schon in Friedenszeiten mit den Anschlussstrecken ihrer Stammlinien vertraut gemacht werden, um eine grössere Flexibilität im Lokomotivumlauf zu erreichen.
- Es ist beständig darauf hinzuwirken, dass die Magistrale Winterthur - Herzogenbuchsee auf der gesamten Länge zweispurig ausgebaut wird.
- Das Spezialreglement von 1865 <428> ist in verschiedenen Punkten zu aktualisieren. So reichen beispielsweise die veranschlagten Zeiten für das Eintreffen am Bahnhof bis zur Abfahrt nicht aus. Nach den bisherigen Erfahrungen benötigen die

Infanterie	1 Stunde
Artillerie	2 Stunden
Kavallerie	2 Stunden
Gepäckstücke	2 Stunden
Fuhrwerkkolonnen	3 Stunden.

5.4.2.3 Würdigung

SIEGFRIEDs Ansichten entsprachen in ihren Grundzügen dem Stand der Erkenntnisse aus der damals verfügbaren Literatur. Er berücksichtigte bereits, dass sich das Schweizer Bahnnetz strukturell und organisatorisch nicht mit den Anlagen in den Nachbarländern vergleichen liess. Wegen der Besitzverhältnisse musste schon in der Planungsphase anders vorgegangen werden als beispielsweise in Preussen, wo seit rund 20 Jahren systematisch auch die zivile Betriebsführung nach militärischen Bedürfnissen ausgerichtet wurde.

Er erkannte klar, dass dem Vorteil der relativ kurzen Transportdistanzen in der Schweiz der Bruttozeitbedarf der flankierenden Massnahmen, insbesondere des Be- und Entlads der Züge, aber auch der eventuellen Retablierung und Erstellung der Marschformationen entgegenstand. Je kürzer die Fahrzeit als Variable, desto ungünstiger das Verhältnis zum Aufwand vor und nach der Fahraktion - vom Administrativen gar nicht zu reden.

Nach den Erfahrungswerten liess sich rasch eruieren, welche Streckenabschnitte durch Infanterieeinheiten rascher zu Fuss als auf der Schiene bewältigt werden konnten. Anders lagen natürlich die Verhältnisse bei Formationen mit schwerem Geschütz oder umfangreichem Material.

Abgesehen von den konventionellen Sicherheitsvorschriften finden wir im friedensmässigen Transportreglement von 1865 keine Anweisungen betr. Sicherung von Bahnanlagen und -transporten oder entsprechenden Wachtposten. Solche Vorkehrungen wurden erst nach den Erfahrungen der Deutschen und Franzosen von 1870/71 institutionalisiert <429>.

Generell kann man feststellen, dass sich SIEGFRIED in den technischen Belangen sehr eng ans preussische Vorbild angelehnt hat. Er schloss zweifelhaftere Vorschläge aus der Literatur, z.B. die operative Verwendung der Bahn für Patrouillenzüge, in denen ganze Schützenkompanien aus den geöffneten Coupéfenstern den Feind niedermetzeln, nicht ganz aus. Dies wohl wegen der vormalig geübten Praxis der Oesterreicher, die 1859 Aufklärungsfahrten per Lokomotive bis hinter die sardinischen Linien vorgenommen hatten, sowie wegen Ereignissen aus dem Sezessionskrieg, wo Husarenstücke der erwähnten Art vorgekommen sind. Für die reglementierten Verhältnisse der eidgenössischen Armee dürften aber solche Aktionen kaum je aktuell geworden sein. Im Geplänkel um das Buch von HOFFMANN-MERIAN nützte Richard WIELAND diese Vorschläge in genanntem Werk sogar als Beweis für die überbordende Phantasie HOFFMANN-MERIANs weidlich aus <430>.

5.4.3 Ein Eisenbahnreglement für den Kriegsbetrieb

Das bereits genannte Reglement für die Benützung der Eisenbahn von 1865/67 ordnete zwar den Militärtransport für den Normalfall, nicht jedoch für die Verhältnisse im Krieg. Deshalb entwarf SIEGFRIED auch ein "Programm für die vorbereitenden Arbeiten" für den Kriegsfall <431>. Auf den vorher aufgeführten Grundsätzen basierend, legte er die Richtlinien fest, die eine zu ernennende Fachkommission im Stabsbüro für ein solches Kriegsreglement ausarbeiten sollte. Es folgen die wichtigsten Artikel dieses umfangreichen Katalogs, weil sie einige Schwachpunkte in der bisherigen Organisation aufzeigen.

- "1) Aufstellen einer Normaltabelle für die Transportstärke der Züge, ausgedrückt in taktischen Einheiten, mit Bezugnahme auf die Zugkraft der Maschinen und die auf den verschiedenen Linien vorhandenen Steigungen.
- 2) Entwurf einer Vorschrift für die Besetzung der verschiedenen Wagen mit Mannschaft, Pferden und allen Arten von Kriegsfuhrwerken.
-
- 5) Projekt für die Einrichtungen zum Ein- und Ausladen.
- 6) Projekt für die Einrichtungen zum Transport von Verwundeten.
-
- 8) Bezeichnung der Modifikationen, welche das <nach neuester Erkenntnis kriegsuntaugliche> Reglement über Benützung der Eisenbahn mit Rücksicht auf Kriegstransporte zu erfahren hat.
- 9) Aufstellen von Militärfahrplänen für alle Linien.
- 10) Untersuchung, ob sich genügend Gleislängen auf oder hinter den Bahnhöfen der Sammelplätze vorfinden, um das für grosse Transporte nöthige Material zu vereinigen.
Sammelplätze: Lausanne, Biel, Bern, Herzogenbuchsee, Liestal, Sissach, Olten, Zürich, Winterthur, St.Gallen, Chur, Luzern.
Vorsorge für genügend Geleise zum Rückzug des gesammten Materials auf rückwärts gelegte Punkte.
- 11) Untersuchung der genügenden Gleislängen auf den Kreuzungsstationen.
Rekognoszierung der Bahnhöfe der Sammelplätze in Bezug auf Park- und Bivouakplätze, bedeckte Räume zum Schutz gegen die Witterung und für Unterkunft von Verwundeten.
- 12) Untersuchung der Frage, welche Wichtigkeit die Anlage eines Doppelgeleises zwischen Aarau und Olten, zwischen Aarburg und Herzogenbuchsee, sowie die Erstellung von Verbindungskurven von den Bahnhöfen von Aarburg und Herzogenbuchsee für die Militärtransporte besitzen <432>.
- 13) Entwurf der Organisation des Bahnbetriebes für Militärtransporte in Kriegszeiten.

Organisation der Central-Direction oder der bezüglichen Abtheilung des grossen Generalstabs.

Organisation der Linien-Direktoren.

Organisation der Etappen-Direktoren auf den Bahnhöfen und Sammelplätzen.

- 14) Vorschlag einer Organisation des Militärdienstes, welchen sämtliche Bahnange-
stellte als solche zu verrichten haben.

- 15) Organisation eines Bahndienst-Corps für Herstellungs- und Zerstörungsarbeiten
<433>.

-
17) Zur Vervollständigung des statistischen Materials über Eisenbahnen wünscht das
Stabsbureau folgende Angaben:

- ...
- Anleitung für die Bedienung der elektrischen Glockensignale auf den Bahnhöfen
Bern - Luzern <434>
- ...
- Angaben über Wasserstationen
- ...

Mit diesem Aufgabenkatalog, der ein ungeheures Arbeitspensum enthält, glaubte SIEGFRIED eine solide Basis für einen kriegstauglichen Eisenbahndienst gelegt zu haben. Die Ausführung delegierte er an Spezialkommissionen, die als erstes die Zustände im ganzen Land rekognoszieren sollten.

5.4.4 Die landesweite Eisenbahnrekognoszierung 1867/68

Als nach einigen Jahren Eisenbahn die Erkenntnis reifte, dass die Bahnbetriebe der ganzen Schweiz aus verschiedenen Gründen sich in eine Gesamtdisposition eingliedern lassen mussten, bedurfte es aus verschiedenen Gründen technischer Vergleichswerte, denn trotz der Verordnung über die technische Einheit von 1854 genossen die Einzelbetriebe in ihrer Normierung noch einen weiten Spielraum. Ebenso variantenreich fielen deshalb die vorhandenen Statistiken aus.

Einen Ansatz zu einer frühen gemeinsamen Statistik hätte die Betriebserhebung durch WIELAND zu Beginn der 1860er Jahre geboten. Diese war aber nur auf den beschränkten militärischen Rahmen damaliger Bedürfnisse zugeschnitten und genügte den späteren Anforderungen nicht mehr. Deshalb drängte sich die Mitarbeit militärischer Stellen bei der zivilen Eisenbahnstatistik auf.

5.4.4.1 Vorgeschichte

In seiner letzten Sitzung von 1862 beschloss der Bundesrat die Schaffung einer Schweizer Eisenbahnstatistik, deren Ergebnisse nicht nur Industrie und Handel, sondern ausdrücklich auch den militärischen Stellen zur Verfügung stehen sollten <435>.

Als eine treibende Kraft muss Bundesrat STAEMPFLI angesehen werden. In der Diskussion um das EG 1852 hatte er sich als radikaler Berner Nationalrat und Wortführer der Staatsbahnfreunde profiliert. Nach der Niederlage betrachtete er Alfred ESCHER als persönlichen Feind. 1855 in den Bundesrat gewählt, schrieb er weiterhin die Verstaatlichung der Privatbahnen auf seine Fahne. Er projizierte das Bild einer segensreichen Staatsbahn, die nicht nur günstigere Taxen aufweisen, sondern noch jährliche Ueberschüsse einfahren würde, mit denen die Haushaltsdefizite von Bund und Kantonen zum Verschwinden gebracht

werden sollten. Noch als Vorsteher des EMD startete er 1860/1861 die Vorbereitungen zur Aenderung des EG 1852. 1862 heizte er mit Flugschriften <436> die Diskussion in Volk und Parlament an, wobei er sich ausgiebig wirtschaftlicher Statistiken bediente.

Obwohl die Volksmeinung eher STAEMPFLI zuneigte, vermochte ESCHER in der entscheidenden Abstimmung die Mehrheit der Abgeordneten nochmals hinter sich zu scharen. Vielleicht hätten sich einige Parlamentarier noch mit militärischen Argumenten umstimmen lassen, in diesem Jahr stand jedoch nicht STAEMPFLI, sondern Conrad FORNEROD, seinerseits kein Offizier und glühender Verfechter der Staatsbahn, dem EMD vor.

Nun versuchte STAEMPFLI auf eine andere Weise, mehr Staatseinfluss über die Eisenbahnen zu gewinnen, beispielsweise durch eine Ausweitung der Interpretation der militärischen Notwendigkeit. Nach den Erfahrungen aus dem Ausland liess sich argumentieren, dass sich die militärische Sicherung der Bahnen nicht nur auf Einbau und Kontrolle von Minenkammern beschränkte, sondern dass auch administrative Vorbereitungen aller Betriebszweige zu den Aufgaben der Landesverteidigung gehörten. Hierzu bedurfte es aber zuverlässiger und für alle Betriebe vergleichbarer Betriebsdaten, die nur mit einer gemeinsamen Statistik eruiert werden konnten.

Offensichtlich vermochte STAEMPFLI seine Kollegen im Bundesrat wie bereits zwei Jahre zuvor zu überzeugen, da sie ihm kurz vor Weihnachten 1862 die Vollmacht zur Erhebung der Umfrage erteilten. Allerdings zog er sich noch 1863 als Vorsteher des EMD von der politischen Bühne zurück, meldete sich aber noch in späteren Jahren verschiedentlich zum Thema Eisenbahnverstaatlichung <437>.

Man beauftragte zu diesem Zwecke das soeben eröffnete Statistische Büro des Departements des Innern, das auf der Grundlage von französischen, preussischen und sonstigen deutschen Vorlagen ein Frageschema mit rund 40 Rubriken entwarf und dieses den Bahngesellschaften zur Vernehmlassung zustellte. Nach geraumer Zeit, zahlreichen Sitzungen der Direktionen und Kommissionen liessen diese im Januar 1865 verlauten, dass sie zwar die Führung einer solchen Gesamtstatistik begrüsst, dass aber das Schema viel zu kompliziert und zu aufwendig angelegt sei. Auch die umgehende Replik der Statistiker, dass beispielsweise die analoge Erhebung in Frankreich mehr als 500 Hauptrubriken umfasste, konnte die Direktoren nicht umstimmen <438>.

Ueberraschend zeichnete sich ein Kompromiss ab, als die Militärverwaltung ihren Rückzug und den Verzicht auf ihre Rubriken in der Statistik anmeldete. Sie behielt sich einfach das Recht vor, im Falle "strategischer Dringlichkeit" benötigte Angaben direkt bei den Bahnbetrieben einholen zu dürfen <439>.

Nach weiteren Sitzungen, in denen allerdings die militärischen Belange ausgeklammert wurden, einigte man sich Anfang 1868 auf ein Frageschema, das der Bundesrat sofort zum Beschluss erhob <440> und an sämtliche Bahnverwaltungen verschickte, mit Rücklauffrist bis zum 1.9.1868 <441>. Als Kompromiss erledigte ein Eisenbahningenieur die Baustatistik, ein Beamter des Statistischen Büros die Betriebsstatistik. Beide Kammern bewilligten am 24.7.1868 die Kredite <442>.

5.4.4.2 Die Rekognoszierung und deren Auswertung

Diese Abkoppelung geht eindeutig auf SIEGFRIED zurück, der wohl auf Grund der Fachlektüre zur Ueberzeugung gelangt war, dass die auf kommerzielle Bedürfnisse ausgerichteten offiziellen Eisenbahnstatistiken nur bedingt den militärischen Bedürfnissen gerecht wurden. Er plädierte für getrennte Erhebungen:

"Die Zwecke der beiderseitigen Eisenbahnstatistiken sind ganz verschiedene, indem das Stabsbüro die Eisenbahnverhältnisse kennen lernen muss, damit die Bahnen zu grossen Transporten benützt werden können, während das Statistische Büro eine Eisenbahnwissenschaft aufstellen will". <443>

Er argumentierte nahezu mit denselben Worten, die wir in H.v.A. 1861 (S.54) wieder finden - das Buch war mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bereits im Bibliotheksbestand des Stabsbüros <444>.

Weiter verwies SIEGFRIED darauf, dass in seinem Stab versierte Eisenbahnfachleute zur Verfügung ständen, die besser als alle Statistiker abzuschätzen wüssten, welche Informationen für die Armee von Relevanz seien. Sein Büro habe soeben wieder einfach auszufüllende Formulare zur Nachführung der Datensammlung an die Bahngesellschaften verschickt.

Im Vordergrund stand für ihn im Augenblick eine Aktualisierung der seit Anbeginn von den Privatbahnen ans EMD abgelieferten Pläne der Kunstbauten. Bei der Vorbereitung der Rekognoszierung half deshalb auch der eidgenössische Genieinspektor WOLFF <445> tatkräftig mit, zumal er noch eine nachträgliche Aufstockung des Jahreskredits einfädeln konnte <446>.

Am 23.8.1867 unterrichteten die Bundesbehörden die Privatbahngesellschaften darüber, dass in Kürze drei Offiziere in offiziellem Auftrag sämtliche Bahninstallationen inspizieren und auf die Zusammenarbeit mit den Betrieben zählen würden <447>. Diese drei ausgesuchten Offiziere waren allesamt Ingenieure. Die Leitung übertrug man Richard WIELAND, ihm zur Seite standen Emile RACCARD <448> und César VICARINO <449>.

Der Hauptzweck war, "eine Recognoscirung der sämtlichen schweizerischen Eisenbahnen vorzunehmen und im Détail die Mittel für Unterbrechung und Wiederherstellung der Bahnlinien anzugeben" <450>. In den Detailinstruktionen finden wir die hauptsächlichen Aufträge:

- Evaluation der für schweizerische Verhältnisse brauchbaren Methoden zur Zerstörung und möglichst raschen Rekonstruktion der Bahnanlagen
- Entwurf einer Instruktion dazu
- Entwurf für eine zu schaffende Organisation eines Eisenbahner-Corps <451>.

Im September 1867 nahm besagtes Kollegium seine Arbeit als unbefristeten Militärdienst auf. Nachdem die angeforderten Informationen aus dem Stabsbüro verwertet waren, folgte eine Rekognoszierungsreise zur Erhebung der fehlenden Daten, was vornehmlich in der Westschweiz vonnöten war.

Innerhalb eines Monats hatte sich im Stabsbüro ein offensichtlich beeindruckender Berg von Material angehäuft, der sogar im Geschäftsbericht des Bundesrats für 1867 lobende Erwähnung fand, weil man der Ueberzeugung war, in der Landesverteidigung einen grossen Schritt weiter gekommen zu sein (und wohl auch, dass sich der Zusatzkredit gelohnt hatte):

"Die Vorbereitungsarbeiten für die Reorganisation der Truppentransporte in Kriegszeiten wurden im Jahre 1867 fortgesetzt. Die hierauf bezüglichen Dokumente aus allen Bahnverwaltungen sind in einer Sammlung des Stabsbüros zusammengestellt. Vorschriften für das Besetzen und Beladen der Wagen, für die Einrichtung des Transportmaterials zu den verschiedenen

militärischen Transportzwecken usw. sind entworfen und in Normaltabellen angefertigt, welche dem Generalstabsoffizier zur Organisation der Märsche und Fahrten bei grossen Truppenbewegungen dienen sollen. Durch eine spezielle Kommission sind alle schweizerischen Linien in militärischer Beziehung rekognosziert worden. Die Arbeiten derselben werden die Sammlung der Eisenbahndokumente bereichern und namentlich die Zerstörung und Wiederherstellung der Brücken und besonderer Bahnstellen im Kriegsfall für das ganze schweizerische Netz in detaillierten Projekten vorbereiten..." <452>

Das Schwergewicht lag eindeutig auf genietechnischem Gebiet, wobei SIEGFRIEDs Arbeitsanweisungen etwas widersprüchlich ausfallen. Einerseits hielt er die Ingenieure an, nicht auf zu viele Details einzugehen, andererseits umfasste der Aufgabenkatalog die Beschaffung aller Pläne der Kunstbauten, Bahnhöfe, Gleisanlagen etc., ausserdem die Beurteilung anhand von zu erstellenden Situationsplänen, ob Gleisverlängerungen auf mindestens 800 Fuss (rund 270 m) möglich wären, zudem für jeden Bahnhof der Schweiz eine Uebersicht der Park-, Biwak-, Unterstell- und Krankenplätze, vorzugsweise mit Kroki des taktischen Dispositivs im Bahnhofsbereich.

Zusammen mit den bisherigen Daten und denjenigen der im Werden begriffenen Eisenbahnstatistik liess sich eine umfangreiche Uebersichtskartei für Truppentransporte unter allen möglichen Ausgangsbedingungen anlegen, zumal zu diesem Zeitpunkt die territoriale Neuorganisation der Armee abgeschlossen war:

"Es sind Tabellen über die Kriegsmittel an Personellem und Materiellem aufgestellt und nachgetragen worden. Die Aufstellungen und die Bewegungen der Truppen vom Aufgebot bis zur Konzentration der Armee wurden in den zunächst liegenden Suppositionen zum Beispiel bis ins Detail bearbeitet und dabei die Eisenbahntransporte berücksichtigt." <453>

Für Richard WIELAND war diese mehrwöchige Rekognoszierung der letzte Auftrag. Rastlos tätig wie sein Bruder Hans, verstarb er unerwartet im Juni 1868, kurz nach dem Aergernis mit HOFFMANN-MERIAN und der offiziellen Decharge durch den Bundesrat für sein Werk <454>.

Die Analyse der Erhebungen diente auch dem Reglementsentwurf, der im Herbst dem Bundesrat zugeleitet wurde <455>. Kernpunkt bildete die Erkenntnis, dass die bisherigen Regelungen nur für den Friedensbetrieb brauchbar waren und eine funktionierende Kriegsorganisation nur erarbeitet werden konnte, wenn die Rechte der Privatbahnbesitzer im Mobilisationsfalle massiv beschnitten würden.

5.5 Die Eisenbahn in der Landeskartographie

Eng verbunden mit Generalstabsaufgaben ist seit jeher die kartographische Erfassung des Operationsraumes, namentlich des eigenen Territoriums. Im Gegensatz zu den Nachbarländern, allen voran Frankreich, hören sich die Anfänge der Schweizer Landesaufnahme zu Beginn des letzten Jahrhunderts als wahre Leidensgeschichte an, welche schon mehrfach eingehend geschildert worden ist <456>, ebenso die dominierende Rolle DUFOURS, der 1833 als Nachfolger Ludwig WURSTEMBERGERS <457> an die Spitze des damaligen Generalstabs und damit in die Leitung der Landesvermessung berufen wurde.

Zu seinen Aufgaben gehörte der Aufbau eines Kartenwerks, das die bisherigen unkoordinierten Kartenaufnahmen kantonaler und privater Provenienz in einer einheitlichen Manier ersetzen sollte, damit bei militärischen Aktionen alle Landesteile kartographisch nahtlos überblickt werden konnten. Bis anhin musste man sich mit einer Aneinanderreihung der verschiedensten Kartenwerke in uneinheitlichen Massstäben und Qualitäten behelfen - sofern die betreffende Region überhaupt schon kartographisch erfasst war.

Als erstes baute DUFOUR ein landesweites trigonometrisches Netz auf. Basierend auf verschiedenen, seinen Ansprüchen genügenden Kartenwerken schuf er ab 1834 seine ersten Blätter. 1837/38 eröffnete er in Genf das "Topographische Bureau", wo zahlreiche Mitarbeiter unter seiner Redaktion in den folgenden Jahrzehnten sukzessive das gesamte Staatsgebiet aufzunehmen hatten.

Nach dem Sonderbundskrieg behielt er nach 1848 nur noch das Amt eines "Directeur de la carte topographique de la Suisse" bei, privat arbeitete er hauptsächlich als Zivilingenieur, z.B. als technischer Leiter für die 1858 eröffnete Eisenbahn Lyon - Genf im Auftrag des Kantons und der französischen PLM. Mit Rapport vom 31.12.1864 lieferte er den Schlussbericht zu seinem bis auf wenige Details abgeschlossenen Lebenswerk, der sog. "Dufourkarte" resp. zum "Dufouratlas" ab <458>. In den folgenden Monaten übersiedelte das Büro nach Bern. Dies geschah aus praktischen Gründen im Zusammenhang mit der Schaffung eines dépôt de guerre in der Bundeshauptstadt, das natürlich SIEGFRIED, DUFOURs engem Mitarbeiter seit 1851, unterstand.

5.5.1 Kartographische Darstellung von Eisenbahnobjekten

Leider finden wir aus der Frühzeit noch keine Studien über Entstehung und Darstellung der eisenbahnbezogenen Kartensignaturen. Dies erklärt sich hauptsächlich mit den damaligen Interessensschwerpunkten der Kartographen auf der Geländedarstellung. Ueber Jahrzehnte fochten die Anhänger der mathematischen gegen die Vertreter der eher künstlerischen Reliefdarstellung, d.h. es bevorzugten die einen eher graphische Mittel wie Höhenkurven (für den Gebrauch technischer Waffengattungen und sonstige Berechnungen von Vorteil), die andern die Anschaulichkeit und räumliche Plastizität (für Operationen wichtig). Daneben gab es auch vermittelnde Entwürfe. Ein zeitgenössisches Fachbuch zählt allein 77 gängige Methoden zur Geländedarstellung auf der zweidimensionalen topographischen Karte auf <459>.

Die Entwicklung der Situationssignaturen erfolgte hingegen stets im Schatten der Reliefdarstellung, einerseits wegen der relativ einfachen graphischen Abstrahierungsmöglichkeit der Objekte (z.B. sind die Häuser auf allen Karten einheitlich als schematische oder analoge Grundrisse festgehalten), andererseits drängte sich beim damaligen Stand der thematischen Kartographie noch keine emphatische Behandlung der Objektsignaturen auf. Die relativ wenigen analytischen Karten bezogen sich auf Sachverhalte statischer Art, die sich relativ einfach als Linien oder Flächen darstellen liessen.

Bei den Verkehrswegen kann man dagegen bereits früh qualitative Differenzierungen feststellen. Allerdings erfolgte die Abstufung sehr uneinheitlich, sie wurde meist vom Autor festgelegt, der seinerseits die Kriterien aufgrund zeitgenössischer Beurteilung aufstellte.

Die Eisenbahn als Landschaftsobjekt kann entweder konkret oder in funktionaler Hinsicht in den topographischen Karteninhalt integriert werden. Die Grenze zwischen einer rein topographischen und einer thematischen Karte ist allerdings fließend. Bis zur Jahrhundertwende dienten den meisten thematischen Werken topographische Karten als Basis, die graphische Darstellung der analytischen Inhalte verselbständigte sich nur langsam, wenn wir von einigen Spezialgattungen (z.B. Isochronenkarten, Telegraphenkarten etc.) absehen.

Nach 1850 finden wir Spezialkarten für Eisenbahnprojekte. Als Basis fanden anfänglich die kantonalen (sofern vorhanden), später vorwiegend die Karten der Landestopographie Verwendung, mit Ueberdrucken auf dem Original oder in Farbvarianten.

5.5.2 Private Karteneditionen

Vor der integralen Erfassung durch die Landestopographie veröffentlichten zahlreiche private Kartenzeichner eigene Werke, teils aus Eigeninitiative, teils im Auftrag von öffentlichen Stellen, die nicht zuletzt aus militärischen Gründen eine Aufnahme ihres Territoriums wünschten. Der erste Kanton mit einer Eisenbahn war Basel. 1839 vergaben der Kanton und das Topographische Büro an F. BADER <460> den Auftrag, das Kantonsgebiet der beiden Basel aufzunehmen. Im Massstab 1:40 000 lieferte er 1839 den Stadtteil, 1843-45 den Landteil nach Genf; der Stadtteil war somit bei der Eröffnung der ersten Bahn bereits überarbeitungswürdig <461>. Solche Aufträge durch DUFOUR waren nicht ungewöhnlich: die Resultate dienten ihm als Vorlagen, die er nach seinen Instruktionen umzeichnen liess.

Die Region Basel blieb aber weiterhin tief unten auf der Prioritätenliste, was sich anlässlich der Grenzbesetzung von 1856/57 unangenehm auswirken sollte <462>. Man musste bei diesem Anlass eine Karte verwenden, die im badischen Freiburg im Breisgau gedruckt und vertrieben wurde: die "Karte vom Canton Basel, entworfen von Andreas Kündig im Verlag C. Detloff in Basel; Empfohlen vom hohen Regierungsrath von Baselland". 1851 (M = 1:50 000, Schraffenmanier). Diese Karte diente KUENDIG <463> sozusagen als Gesellenstück, denn der stets nach neuen Talenten ausschauende DUFOUR engagierte ihn wegen dieser Karte noch im selben Jahr an sein Topographisches Büro <464>.

Die Verkehrswege auf KUENDIGs Karte sind in fünf Kategorien abgestuft <465>, allerdings fehlt in der Legende eine Erklärung für eine aus weissen Rechtecken bestehende Linie auf der Karte, bei der es sich um die Franzosenbahn handelt. Zweifellos hat sich KUENDIG in der Darstellung an deutsche Vorbilder gehalten <466>. KUENDIGs Darstellung unterscheidet sich deutlich von den ersten schweizerischen Karten mit Eisenbahndarstellungen, nämlich von der die gesamte Schweiz erfassenden "2. Reisekarte" KELLERS (dat. 1848), welche den Schienenstrang als schwarze Linie mit Quersprossen darstellt, und insbesondere der sog. "Wildkarte".

Johannes WILD <467> zeichnete 1843-1851 <468> im Auftrag des Kantons und der Eidgenossenschaft das Zürcher Kantonsgebiet im Massstab 1:25 000 auf 32 Blättern, in einer Manier, die bei den damaligen Kartographen Bewunderung hervorrief und als bemerkenswerter Fortschritt galt. Die Situationsdarstellung erfolgte in vier Farben, die Karte zählt zu den Vorläufern des nachmaligen topographischen Atlas' von SIEGFRIED.

Die Darstellung der Eisenbahnlinie Zürich - Baden ist identisch mit der Signatur für die Hauptverbindungsstrassen, vermutlich entsprechend der gängigen Einordnung der Eisenbahn als perfektionierte Hauptstrasse. Sporadisch hat WILD der Bahnstrecke entlang die Anmerkung "Eisenbahn" hinzugefügt.

Zusammen mit den Editionen der privaten kartographischen Anstalten erreichte die Produktion von Eisenbahnkarten in den 1850er Jahren, entsprechend der Tätigkeit der Projektierungsbüros für neue Bahnlinien, einen beachtlichen Umfang. Diese Karten zeichnen sich jedoch darstellungsmässig durch grosse Einheitlichkeit aus: Ueberdrucke von Linien verschiedener Farben und Varianten sowie Verwendung einfachster Symbole.

Eine weitere Karte verdient wegen ihres offiziellen Charakters Erwähnung: Die Beilage zur ersten "Schweizerischen Eisenbahn-Statistik". Sie lässt sich nicht aufs Jahr genau datieren: Zwar zeigt sie die Verhältnisse von 1868, dieser Band erschien aber aus verschiedenen Gründen erst 1874 <469>.

5.5.3 Die Dufourkarte

Die Integration der Eisenbahnen scheint im Topographischen Büro einige Probleme aufgeworfen zu haben. Die erste, ausdrücklich so genannte militärische Verkehrskarte war die bereits vorgestellte "Etappen-Karte", die auf Veranlassung des EMD Mitte der 1850er Jahre erstellt worden war <470>. Später wurde jedoch der Nachführungskredit nicht mehr beansprucht <471>. Leider scheint dieses Unikat im Zuge der grossen Räumung unter WIELAND vernichtet worden zu sein. Mit grosser Sicherheit entsprach sie nicht der "Eisenbahnkarte der Schweiz / Carte spéciale des chemins de fer de la Suisse" (ed. Hasler in Basel; M = ca. 1:350 000), die von der Landesbibliothek auf ca. 1860 datiert wird.

Der topographische Atlas von DUFOUR im Massstab 1:100 000 diente dem Zweck, als Feldkarte der Armee in einheitlicher Manier eine lückenlose Uebersicht des gesamten nationalen Verteidigungsraums zu ermöglichen. Gleichzeitig sollte sie auch für zivile Zwecke und als Basiskarte zu besonderen Aufgaben verwendbar sein. Wegen ihrer Einfarbigkeit <472> eignete sie sich für Ueberdrucke besonders gut.

Die einzelnen Blätter waren Kompilationen verschiedener Einzelaufnahmen in den Massstäben 1:20 000 bis 1:50 000, die im Büro nach den Richtlinien DUFOURs zusammengesetzt, generalisiert, neu gezeichnet und reduziert wurden. Die ersten Probeblätter des neuen Kartenwerks lagen 1842 vor <473>, ab 1845 konnten die Blätter käuflich erworben werden. Die Generalkarte im Massstab 1:250 000, erstellt 1853-1873, ist eine weiter reduzierte und generalisierte Uebearbeitung der Dufourkarte.

DUFOUR dürfte spätestens 1843 mit der Darstellung von Eisenbahnlinien konfrontiert worden sein. Bei Betrachtung der Verkehrswege fällt auf, dass die Landstrassen den militärischen Bedürfnissen entsprechend hierarchisch aufgeteilt <474>, die Eisenbahn dagegen sehr zögernd nachgeführt wurden. In den ersten Blättern fehlt sie sogar <475>: 1855 erfolgte deshalb eine Eingabe an das Büro, bei einer Neuauflage endlich die Bahnen nachzuführen <476>, was denn auch stillschweigend ohne Randvermerke geschah <477>, wenn auch (zumindest in einem Fall nachweisbar) nicht unbedingt sehr zuverlässig <478>. In den Instruktionen DUFOURs finden sich keine Weisungen für die Eisenbahndarstellung <479>.

DUFOURs kartographische Ausbildung in Frankreich ist bekannt, sie beeinflusste entscheidend seine Entwürfe. Er entwickelte jedoch in entscheidenden Bereichen, z.B. der Beleuchtung, neue und originäre Ideen, die zur internationalen Bekanntheit des Dufouratlas' beitrugen <480>. Für die Eisenbahnen übernahm er aber die ausgezogene schwarze Linie der französischen Generalstabskarte <481>. Diese Darstellung eignete sich besonders für Reduktionen <482>.

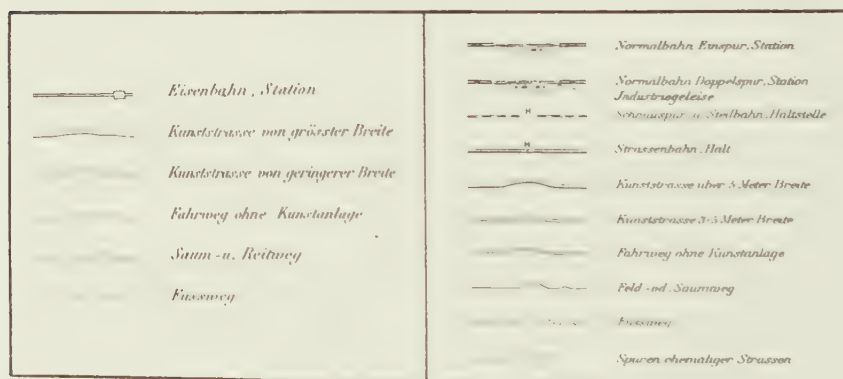
Diese starke Generalisierung der Eisenbahnsignaturen lässt sich mit verschiedenen Gründen erklären. So entstanden DUFOURs Karten in einer Zeit, da in den Nachbarländern topographische Karten immer noch geradezu vertraulich behandelt wurden, die Eisenbahn nahezu als Geheimwaffe galt und sich das normale Publikum generell eher mit kleinmassstäblichen Karteneditionen begnügen musste <483>. Des weitern lag DUFOURs Hauptinteresse auf der Darstellung der Topographie; Details wie die Darstellung der Eisenbahn liefen eher nebenbei und wurden, wie oben dargestellt, eher widerwillig nachgeführt (bewusste

Verschleierung kann so gut wie ausgeschlossen werden). Hinzu kam nicht zuletzt, dass zu dieser Zeit DUFOUR sein kartographisches Lebenswerk als abgeschlossen betrachtete.

Die redaktionelle Nachführung und Uebersarbeitung des Atlas' übernahm ab 1865 offiziell SIEGFRIED. Der unverwechselbare Charakter der Dufourkarte wurde jedoch auch von den langjährigen Zeichnern derselben mitbestimmt, namentlich durch GOLL <484> und insbesondere durch MUELLHAUPT <485>, der seit seinem Arbeitsantritt als Lehrling 1841 bis zu seinem Tod 1894 fast ausschliesslich Dufourkarten bearbeitet hat.

5.5.4 Der Siegfried-Atlas

Für technische Anwendungen und zur Darstellung gebirgiger Regionen erwies sich die Dufourkarte als zu ungenau und generalisiert. Aus naheliegenden Gründen kam eine simple Vergrösserung auf 1:25 000 nicht in Frage <486>, weshalb SIEGFRIED bereits kurz nach Amtsantritt die ersten Schritte zum Aufbau eines Kartenwerks grösseren Massstabs einleitete; dies in Zusammenarbeit mit dem SAC, der schon zu Beginn der 1860er Jahre erste Blätter der Alpenregion im Massstab 1:50 000 publiziert hatte.



Figur XXV: Zeichenerklärungen der Verkehrswege im topographischen Atlas 1:25 000 <487>.

Am 18.12.1868 genehmigten die Räte die Kredite zur Publikation eines neuen topographischen Atlas' der Schweiz im Massstab 1:25 000, dessen Kosten von Bund und Kantonen gleichmässig getragen werden sollten. Die Blatteinteilung beruhte auf der Dufourkarte, d.h. 64 Blätter entsprachen einem Dufour-Blatt 1:100 000 resp. 16 Blätter bei der Reduktion von 1:50 000.

Die ersten Proben des später so genannten "Siegfriedatlas" erschienen 1870. Eine Darstellung der Signaturentwicklung dieses Werkes liegt wegen der Beschränkung auf 1872 nicht mehr im Rahmen dieser Studie. Figur XXV soll jedoch einen Eindruck der ersten Zeichnungen mit den späteren Stadien vermitteln.

Die Figur zeigt auf der linken Seite einen Ausschnitt aus den Zeichenerklärungen der ersten Atlasblätter von 1870. Die Eisenbahn stellt in der Hierarchie mit zwei durchgezogenen Parallellinien den leistungsfähigsten Verkehrsweg dar; die Bahnhöfe sind extrem generalisiert. Die analoge Darstellung auf der rechten Seite stammt aus einer Edition nach 1900. Neben der Qualifizierung der Strassen werden auch die Schienenwege differenzierter dargestellt. Schmalspurbahnen und Strassenbahnen figurieren zwar 1870 noch nicht im Formenschatz, doch auch die damaligen Objekte sind jetzt detaillierter und rein von der Darstellung her aussagekräftiger.

5.6 Zusammenfassung

Trotz des fortschrittlichen Geistes, der anfänglich den neuen Bundesstaat beseelte, hielten sich die meisten alten Strukturen, weil viele der bisherigen Entscheidungsträger weiter an der Macht blieben und ihre Stellung verteidigten. Hierzu gehörte auch die stete Verweigerung von Kompetenzabtretungen an den Zentralstaat. Insbesondere im militärischen Bereich dauerte es noch ein ganzes Jahrzehnt, bis eine neue Generation überfällige Reorganisationen an die Hand nehmen konnte. Die 1860er Jahre werden durch SIEGFRIED geprägt.

Unbestrittenemassen hat er, in Beobachtung der ausländischen (und insbesodere preussischen) Entwicklungen, die Bedeutung der Eisenbahn erkannt - zumindest, was den Transportsektor anbelangt. Unter seiner Leitung übernahm die Armee zahlreiche technische Innovationen, die sich im preussischen Heer bewährt hatten (z.B. das Zündnadelgewehr, Verbesserungen bei der Artillerie etc.) und die den Schweizer Verhältnissen angepasst oder hierzulande sogar weiterentwickelt wurden. Im Bereich des Militäreisenbahnwesens jedoch fehlte jegliche eigene Erfahrung.

Es spricht für die nüchterne Einschätzung der Möglichkeiten der Eisenbahn, dass in die Stabsarbeiten zum Bahnwesen kaum auf die teils abenteuerlichen taktischen Vorschläge der ausländischen Schriften eingegangen wird. Ebenso erfolgt die systematische Behandlung sehr pragmatisch ohne akribische Verästelungen in taktische und operative Eisenbahngattungen, ganz im Gegensatz zu Publikationen zahlreicher selbsternannter Fachautoren. Nachteilig wirkte sich diese isolierte Behandlung jedoch im Zusammenspiel mit den andern Sektionen des Generalstabs aus. Im Ausland bezog man die Bahn oft in grössere Befestigungspläne ein, währenddem man in der Schweiz noch während der Diskussionen um die Landesbefestigung die Eisenbahn nur marginal berücksichtigte.

In Anbetracht der Berge von weiteren Aufgaben, die zu lösen in diesen Jahren zu seinen vielen Aufgaben gehörten, kann man verstehen, dass SIEGFRIED dem Eisenbahnwesen offenbar nur zeitweise Priorität zugeordnet hat. Die andauernden Kleinkriege mit den Privatbahnbetrieben um Bagatellen trugen dazu bei, dass nur in dringenden Fällen tiefergehende Massnahmen getroffen worden sind.

Ohne Unterstützung durch die Politiker mussten jedoch auch diese Bemühungen scheitern. Vereinzelte Fortschritte, z.B. die Eisenbahnstatistik, bedeuteten für die Belange der Armee keine Durchbrüche. Ebenso vermisst man weitgehend Hinweise auf Wechselwirkungen zwischen der militärischen Beurteilung der Bahn und der kartographischen Darstellung durch das Stabsbüro. Erst die für die damaligen Verhältnisse spektakulären Erfolge der preussischen Kriegseisenbahnen von 1870 sowie die nachfolgende Woge der öffentlichen Begeisterung darüber stellten, zusammen mit dem neuen EG 1872, die militärische Integration der Eisenbahn auf neue Fundamente.

Kapitel 6

MOBILMACHUNGEN

Nach den Ereignissen von 1848 hatten sich auch in den Nachbarstaaten die Verhältnisse noch keineswegs konsolidiert. Abgesehen von zahlreichen Krisen, die auf diplomatischem Wege beigelegt werden konnten, sah sich der Bundesrat mehrmals veranlasst, zur Sicherheit des Landes Truppen aufbieten zu müssen. Mit Grenzbesetzungen sollte die keineswegs international respektierte Neutralität der Schweiz demonstriert und das Uebergreifen von Kampfhandlungen verhindert werden.

Die **Badischen und Pfälzischen Unruhen** von 1848 erforderten das Aufgebot einiger Brigaden, ebenso führten die **Oberitalienischen Aufstände** 1848/49 und 1853 gegen die österreichische Herrschaft über diese italienischsprachigen Provinzen zur Schliessung der Grenzübergänge und zu deren Sicherung durch Scharfschützen.

Wegen direkter Bedrohung durch Preussen im sog. **Neuenburger Handel** erfolgte 1856/57 die bisher grösste eidgenössische Mobilmachung zum sog. "Rheinfeldzug".

Anlässlich des Krieges zwischen **Oesterreich** und **Sardinien** resp. **Italien** mussten 1859 und 1866 wiederum grössere Kontingente zum Schutz der Südgrenze aufgeboden werden, hingegen konnten entsprechende Aktionen wegen der diplomatischen Lösung des **Savoyerhandels** 1860 unterbleiben.

Während des **Deutsch-Französischen Krieges** 1870/71 erfolgten zwei Mobilmachungen.

Die Erfahrungen aus dem kriegsmässigen Bahnbetrieb und den Machtkämpfen innerhalb von Armee und Administration führten zu zahlreichen Reformen, u.a. zur MO 1874 und dem Zweiten Eisenbahngesetz von 1872 (EG 1872). Entscheidende Auswirkungen auf das Bahnwesen zeitigten nur die Ereignisse von 1856/57 und 1870/71.

Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt auf der Art und Weise der Integration der Eisenbahn in die Mobilisationen, soweit sie militärgeographische Aspekte betreffen; Darstellungen der Dislokationen sowie der betrieblichen Vorkehrungen sind in der Studie P. Winters über den schweizerischen Militäreisenbahndienst eingehend dokumentiert.

6.1 Erste Einsätze 1847-1849

Der erste Waffentransport auf Schweizer Eisenbahnschienen hat am 16.7.1847 von Wettingen nach Zürich stattgefunden, also noch drei Wochen vor der offiziellen Eröffnung der Nordbahn. Es handelte sich jedoch nicht um einen Militärtransport, sondern um die rund 100 Mann starke Eskorte für die eidgenössische Schützenfahne, die von Basel nach Zürich überbracht wurde <488>.

Kurze Zeit später erfolgte die Mobilisation zum **Sonderbundskrieg**. Anfangs November 1847 befasste sich die Leitung der Nordbahn bereits mit vorsorglichen Massnahmen für den Fall von Militärtransporten <489>. Ref. Kurz 1961 nennt den 8.11.1847 als den Tag des ersten Schweizer Truppentransports anlässlich des Aufmarsches der IV. Division <490>. Leider lässt sich diese Angabe aus den offiziellen Akten nicht belegen. Eventuell handelte es sich um den Transport von Landwehrsoldaten, die am genannten Tag in Glattbrugg vereidigt und anschliessend in den Divisionraum verschoben wurden <491>. In Frage käme aber auch die Bahnbenützung von nachziehenden Gruppen oder Einzelreisenden <492>. Diese erscheinen jedoch nicht in der Statistik der Nordbahn <493>. Auch verwendete man die Bahn nicht planmässig für rückwärtige Dienste, z.B. Lazarett-Transporte, weil das Sanitätswesen, allgemein schlecht organisiert <494>, von Zürich separat an die Hand genommen wurde <495>.

Die Unruhen von 1848/49 in **Oberitalien** gegen Oesterreich erforderten zwar in der Schweiz die Einberufung von zwei Brigaden; aus geographisch einleuchtenden Gründen tangierte diese Grenzschutzaktion den Bahnbetrieb nicht.

Wegen der **Pfälzischen und Badischen Aufstände** von 1849 mussten wiederum zwei Brigaden mobilisiert werden. Ihre Aufgabe bestand einerseits in der Sicherung der Nordgrenze vor dem Uebergreifen der Unruhen, andererseits in der Abfertigung von rund 10 000 Zivil- und Militärflüchtlingen, die u.a. mit 60 Kanonen und 600 Pferden in die Schweiz strömten; die Nordbahn erstellte ein Betriebs-Pikett.

Wegen der Zuspitzung der Lage im "**Büsinger Handel**" <496> verstärkte der Bundesrat das Truppenaufgebot und übertrug DUFOUR am 2.8.1849 einmal mehr den Oberbefehl über die Armee. Die Nordbahn lag im Bereich der I. und der II. Division, letztere als Reserve mit Hauptquartier in Zürich. Im Laufe dieser Ereignisse sind grössere Truppentransporte nachgewiesen, allerdings erst am Schluss. Der erste Beleg findet sich in den Demobilisationsakten. Am 13.8.1849 wurde die Parkkompagnie Nr.40 (Durheim) der II. Division (rund 70 Mann) gemäss Transportanordnung des Generalstabs per Bahn von Zürich nach Baden verschoben <497>.

Durch die allgemeine Entspannung der Lage in Europa blieb es der Nordbahn erspart, in eine rückwärtige Verteidigungslinie integriert zu werden, die DUFOUR bereits in Ausarbeitung gehabt haben soll <498>.

6.2 Der Rheinfeldzug gegen Preussen 1856/57

1814 war Neuenburg als 21.Kanton in den Schweizer Staatsverband eingetreten. Im europäischen Revolutionsjahr 1848 gab es sich eine republikanisch-demokratische Verfassung, blieb rechtlich jedoch weiterhin ein preussisches Fürstentum. 1856 unternahmen oppositionelle Royalisten einen erfolglosen Putsch und wurden gefangen gesetzt. Die Schweiz erkannte die Gelegenheit, diese gegen eine Verzichtserklärung FRIEDRICH WILHELM IV. austauschen zu können. Doch der Landesfürst war zutiefst gerührt <499>, verlangte die sofortige Freilassung seiner Getreuen und drohte ultimativ mit Strafaktionen <500>.

Der preussische Generalstab organisierte einen Grosseaufmarsch für rund 100 000 Mann. Zur Ueberraschung der internationalen Beobachter demonstrierte die Schweiz mit ihrer Mobilmachung ein Bild bisher unbekannter nationaler Entschlossenheit. Weil die übrigen europäischen Grossmächte dieser Opposition gegen Preussen Sympathien entgegenbrachten, verzichtete der König 1857 sowohl auf die definitive Durchführung der Strafaktion als auch auf weitere territoriale Ansprüche auf Neuenburg <501>.

6.2.1 Die preussische Aufmarschplanung mit der Eisenbahn

Vom Gebiet des umstrittenen Kantons Neuenburg abgesehen grenzten die Schweiz und Preussen nirgends aneinander. So musste der König für den Aufmarsch befreundete Länderbahnen und für das Angriffsdispositiv neutrales deutsches Territorium benützen. Die direkt betroffenen Länder Baden, Württemberg und Bayern konnten aus vertraglichen Gründen die formellen Durchmarschbegehren Preussens nicht zurückweisen <502>. Bei der süddeutschen Zivilbevölkerung hielt sich die Kriegsbegeisterung in Grenzen. Insbesondere in Baden war man nicht sonderlich glücklich, als Gegenleistung für die 1848/49 gewährte Hilfe gegen die Aufständischen nunmehr in einen Kabinettskrieg des Preussenkönigs gezogen zu werden <503>.



Figur XXVI: Deutsche Haupteisenbahnlinsen, Ausbaustand Ende 1856; mit Angabe der preussischen Aufmarschlinien gegen die Schweiz (modifiziert nach Beck 1982)

Ab Sommer 1856 konnte man preussische Generalstabsoffiziere in Zivil beobachten, die süddeutsche Bahnhöfe und Linien rekognoszierten. Hierbei handelte es sich um Routinearbeiten. Man betrachtete den Feldzug gegen die Schweiz als praktische Uebung im Organisieren eines grossen Bahnaufmarsches, der gegenüber den übrigen Grossmächten eine Demonstration der eigenen Stärke bot <504>. Die Kräfte der Gegenseite waren aus dieser Sicht nicht beängstigend, der Bahnfaktor zu vernachlässigen, und die international bekannte Uneinigkeit der Kantone würde schon dafür sorgen, dass die Operationsverluste im erträglichen Rahmen blieben <505>.

Die organisatorische Leistung des preussischen Generalstabs lag in der Aufstellung eines Marschtableaus, das garantierte, dass alle Kampfeinheiten unabhängig vom Anmarsch über Hunderte von Kilometern in rund 30 Tagen gemeinsam in der Operationsbasis nördlich der Schweiz eintrafen. Man entwarf Pläne für gemischtes Vorrücken per Bahn, abwechselnd mit teils anspruchsvollen Fussmärschen. Es waren divisionsweise Wellen in sechs gleich grossen Staffeln vorgesehen. Allerdings schöpfte man die transportmässigen Kapazitäten der Bahn nicht ganz aus. Zur Zeit der Talglampen und Fähnchensignale glaubte man, keinen Nachtbetrieb verantworten zu können <506>. Somit waren die Truppen bei den winterlich kurzen Tagen des Aufmarsches nur gerade zwei bis sieben Stunden auf Achse gewesen. Bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von 35 km/h ergab dies Tagesleistungen von 60 bis 220 Kilometern <507>.

Figur XXVI zeigt die Hauptlinien der deutschen Bahnen von 1856 sowie die Aufmarschrouten der preussischen Armee <508>. Die südlichen Endpunkte der Aufmarschplanung per Bahn bildeten Freiburg im Breisgau und Biberach, beide Orte rund 60 km von der Schweizer Grenze entfernt. Die Bahnhofsanlagen dieser beiden Orte wurden bleibend erweitert <509>.

Direkter Schienenanschluss an das Schweizer Bahnnetz existierte noch keiner. Lediglich das Endstück der Badischen Staatsbahn reichte ab 31.11.1856 über den Badischen Bahnhof in Basel hinaus bis nach Waldshut.

6.2.2 Die Vorbereitungen in der Schweiz

Seit der letzten Mobilisation von 1849 hatten sich das Bahnwesen und die peripheren Techniken bereits merklich verändert. Der Telegraph sorgte für eine beschleunigte Abfolge der politischen Ereignisse, ballistische Innovationen erweiterten die Raumtiefe für Gefechte und die Bahnen den Basisbegriff. In der Schweiz allerdings konnte man sich noch lange nicht an den Massstäben der Nachbarn messen, insbesondere im Bereich des Transportwesens. Zu diesem Zeitpunkt wies sie rund 340 km eingleisiger Bahnstrecken auf, teils unzusammenhängend. Im Flächenverhältnis verfügte zwar der rund 15mal grössere Deutsche Bund (ohne Oesterreich) über "nur" rund 4000 km Strecken, doch handelte es sich hierbei oft um Doppelspurten und meist nach strategischen Gesichtspunkten verlegte und zusammenhängende Linien <510>.

Die Kriegsvorbereitungen in der Schweiz beruhten vornehmlich auf Improvisationen auf Grund bisheriger Erfahrungen. Von den Formularen bis zu den ordres de bataille musste alles ad hoc neu erarbeitet werden. Dem EMD fehlte es an den wichtigsten statistischen Unterlagen. Man verschickte noch Ende Dezember 1856 ein Eilzirkular an die Kantone mit der Aufforderung, sofort die Effektivbestände an militärpflichtigen Pferdebesitzern und Reitkudigen zu ermitteln und die Etat-Listen der Mannschaften nach Bern zu spedieren <511>. Die Mobilmachung war mit zahlreichen Fraktionen behaftet, weil wegen mangelnder Instruktion und Befehlsgebung Unklarheiten auftauchten <512>.

Zu den Aufgaben des Bundesrates gehört bis zur Ernennung eines Oberbefehlshabers der Armee die Koordination der Kriegsvorbereitungen. Praktisch geschah dies erst ab 19.12.1856 mit den "Massnahmen im Bezug auf die Mobilisierung der Armee" durch den Vorsteher des EMD, FREI-HEROSE <513>. Darin findet sich erstmals ein Programmpunkt, die Bahnen als Transportmittel zu benützen und mit den Bahngesellschaften entsprechende Verhandlungen aufzunehmen. Die Generalstabsabteilung stellte eilig Statistiken über die Leistungsfähigkeit der Bahnen zusammen <514>. Aus der Fachliteratur <515> erstellte man Listen mit den preussischen Bahnressourcen <516>.

STAEMPFLI soll befürchtet haben, dass Preussen innert zwei bis drei Tagen ein ganzes Armeekorps an den Bodensee verfrachten könnte <517>. Die Fachleute dagegen rechneten damit, dass von der Anzahl Traktionsmittel auf deutschen Bahnen nur etwa die Hälfte für den Aufmarsch in Frage kam, weil der Rest für den Zivilverkehr im übrigen Deutschland benötigt wurde. Trotzdem blieben immer noch imposante Mengen an Fahrmaterial übrig. Die eisenbahnversierten Fachleute im Generalstab erkannten allerdings, dass die Leistungsfähigkeit des süddeutschen Bahnnetzes entscheidend sein würde. Deshalb rechnete man für den geschätzten Aufmarsch von 100 000 Mann mit einer Dauer von 25 Tagen. Fürs erste schien somit ein Ueberraschungsangriff ausgeschlossen, denn die Schweizer Einheiten sollten spätestens am fünften Tag im Verteidigungsdispositiv stehen.

In den gefährdeten Landesteilen der Schweiz standen zu diesem Zeitpunkt folgende Abschnitte in Betrieb:

A) Nordwestschweiz <518>

- Basel - Sissach	20,1 km	SCB
- Leopoldshöhe - Basel - Grenzach	03,0 km	<519>

B) Mittelland/Zentralschweiz

- Aarau - Olten - Emmenbrücke	63,7 km	SCB
-------------------------------	---------	-----

C) Nordostschweiz/Mittelland

- Brugg - Zürich - Winterthur	57,3 km	NOB
- Winterthur - Romanshorn	57,5 km	NOB
- Winterthur - St.Gallen - Rorschach	73,7 km	SAE

Die Linie Winterthur - Schaffhausen wurde erst im April 1857 vollendet, nahezu alle Strecken betrieb man einspurig. Lediglich die SCB trieb die Arbeiten so rasch voran, dass auf dem Abschnitt Basel - Sissach rechtzeitig vor der zweiten Mobilisation am 1.1.1857 der Doppelspurverkehr aufgenommen werden konnte.

6.2.3 Der Bahnbetrieb in der Schweiz während des Feldzuges

Die Quellen besagen, dass Truppendislokationen mit der Bahn nur fallweise auf Anordnung der kantonalen Stellen oder der Kommandanten vorgenommen worden sind. Die Sammlung der Divisionsbefehle, Dislokationstabellen, Rapporte etc. zeigt, dass es im Ermessen der einzelnen Truppenführer lag, bei den Privatbahnen Transportbegehren anzumelden <520>. So durfte beispielsweise das Freiburger Inf Bat 61 wegen des starken Regens schon in Aarburg statt in Olten den Aarauer Zug besteigen <521>, währenddem es DUFOUR am 11.1.1857 beim selben Wetter vorzog, mit Pferd und Fuhrwagen den Generalstab nach Zürich zu dislokieren, obgleich auch ihm die Bahn zur Verfügung gestanden hätte <522>.

Während der Demobilisation verschob man sich ebenfalls vorwiegend auf der Strasse, selbst in entferntere Landesteile. Den Rückmarsch organisierte das Generalstabsbüro. So erhielten die westschweizerischen Einheiten mit den Positionsgeschützen, nachdem es "per Telegraph verlangt" worden war, erst am 3.2.1857 die Erlaubnis, mit dem Zug von Yverdon nach Lausanne zu fahren <523>.

Personell brachte der Kriegsbetrieb den Bahnen keine allzu grossen Probleme. Der Feldzug war von einer Welle nationaler Begeisterung getragen, die eine ziemlich reibungslose Militarisierung der Bahnbetriebe förderte.

Der Bundesrat und DUFOUR erhielten zahlreiche Offerten von ausländischen Freiwilligen, Abenteurern und arbeitslosen Offizieren. Unter den Angeboten sind auch solche vorwiegend französischer und belgischer Eisenbahner aller Grade, vom Facharbeiter bis zum Ingenieur, die sich anboten, den kriegsunerfahrenen Schweizer Bahnen ihre Fachkenntnisse gegen Preussen zur Verfügung zu stellen <524>. Der Bundesrat erliess aber bald die Weisung, dass solche Angebote zwar verdankt, aber zurückgewiesen werden sollten, weil dieser Feldzug eine rein nationale Angelegenheit darstellte <525>.

Genau so wenig wie die kantonalen Etat-Listen der Infanterie gewissenhaft nachgeführt worden waren, hatte man sich um die Einhaltung des Bundesbeschlusses betr. Befreiung der Bahnangestellten vom Militärdienst von 1853 gekümmert. Es mussten anfangs 1856 zahlreiche eingezogene Bahnangestellte wieder an ihre Arbeitsplätze zurückgeschickt werden, um den Betrieb aufrecht zu erhalten. Andererseits baten vom Kriegsdienst Dispensierte, "condamné à l'inactivité" <526>, um sofortige Einberufung.

Sehr bewährten sich die nur lobend erwähnten Bahntransporte für Erkrankte und Blesierte. Das Sanitätsfuhrwesen jener Zeit behalf sich, abgesehen von einigen älteren Spezial-fourgons, mit Improvisationen aus ausgedienten Postkutschen und requirierten Leiterwagen. Nun eröffnete sich die Möglichkeit, Krankenfälle in entferntere rückwärtige Räume zu verlegen. Die III. Division beispielsweise (mit Hauptquartier in Basel) hatte ihr Zentralspital in Solothurn. Bis zum Schienenende am Jurafuss reisten die Kranken mit der Bahn, allerdings in gewöhnlichen Personenwagen, was aber immer noch bequemer war als der Transport auf Leiterwagen über den Hauensteinpass <527>.

Das Beispiel des Sanitätsdienstes zeigt die starke geographische Ausweitung des Basisbegriffs, denn noch vor wenigen Jahren wäre ein Rücktransport von Kranken über diese Distanz in weniger als zwei Tagen noch völlig undenkbar gewesen. Im Schlussbericht des Oberfeldarztes steht, nebst Aenderungsvorschlägen im organisatorischen und medizinischen Bereich, auch die Anregung, bei der Festlegung von Spitalstandorten auf "leichte Verbindungswege, in neuerer Zeit besonders auf Eisenbahnen zu sehen" <528>.

Der **Fahrbetrieb** wickelte sich im grossen und ganzen ohne nennenswerte Friktionen ab, hingegen hatten sich die Verantwortlichen in den Transport- und Fahrleistungen ziemlich verschätzt. Fahrplanverzögerungen ergaben sich wegen topographisch bedingter Streckenhindernisse.

Der schlimmste Flaschenhals für die NOB, der noch Jahrzehnte Sorgen bereiten sollte, befand sich zwischen Zürich und Oerlikon. Nach Vorschlägen von STEPHENSON errichtet, führte die erst 1856 eröffnete Verbindung des Aare-Limmat- und des Ostschweizer Netzteils der NOB von Zürich über Wipkingen durch einen Tunnel nach Oerlikon, dessen Zufahrt eine Brücke mit 12 Promille Steigung bildete. Schon gewöhnliche Personenzüge wurden mit zwei Lokomotiven heraufgeschleppt, die vollbesetzten Militärzüge mussten mindestens halbiert werden, was starke Verspätungen zur Folge hatte. In den Akten finden sich zahlrei-

che Klagen über diesen Missstand; bekannt sind die geharnischten Reklamationen des Kommandanten der VI. Division EGLOFF, der sich darüber beklagte, dass es nicht möglich gewesen sei, am helllichten Tag zwei gewöhnliche Bataillone von Zürich nach Felben resp. Weinfeldern zu bringen <529>.

6.2.4 Bauliche Vorsorgen

Geniearbeiten an Bahnanlagen erfolgten nur in bescheidenem Umfang. Für unser Thema ist jedoch eine Bahnlinie interessant, die zwar auf Schweizer Territorium, nicht aber in Schweizer Besitz stand: die extraterritoriale Strecke der Badischen Staatsbahn in Basel.

In einer ersten Phase wurden die Rheinübergänge nach Norden nur mit Sperranlagen versehen, so dass notfalls ein sofortiger Rückzug möglich war. Schaffhausen war nach damaliger Ansicht noch genügend baulich gesichert, der Rheinübergang lag beim erwogenen Schweizer Vorstoss ins Wutachtal bereits hinter der Frontlinie. Andernorts, beispielsweise in Eglisau, errichtete man nur schwache Feldbefestigungen <530>.

Basel hingegen, das Eisenbahntor zur Schweiz, sollte beidseits des Rheins hartnäckig gehalten werden, obgleich es von den benachbarten Hügeln von badischem Gebiet aus wie auf dem Exerzierfeld mit Feuer bestrichen werden konnte.

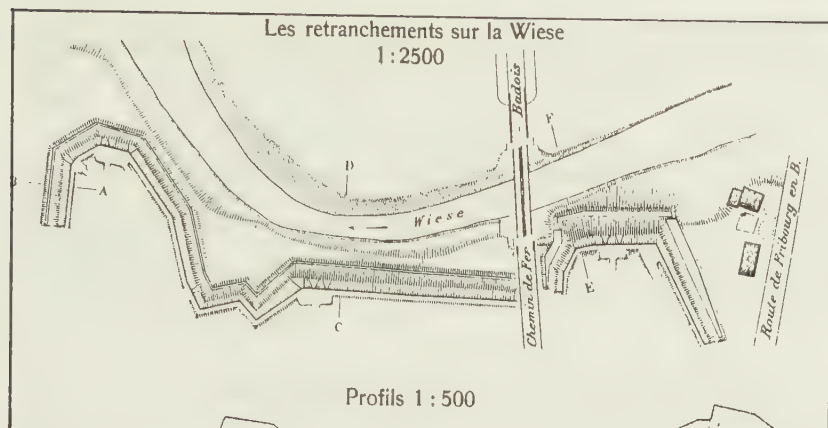
Zum Schutz der Nordgrenze wurde das am nördlichen Rheinufer gelegene Klein-Basel mit einem Ring von Erdwällen umgeben. Das Konzept stammte allerdings nicht vom Fachmann DUFOUR, sondern basierte auf französischen Plänen aus dem Jahre 1799 <531>. Der zugeteilte Geniekommandant <532> musste die Vorlagen überarbeiten und aktualisieren, weil die inzwischen in Betrieb stehende Badische Staatsbahn auf Kleinbasler Boden das Anlagedispositiv zerteilte <533>.

Seit Februar 1855 befand sich ein provisorischer Bahnhof in Klein-Basel, direkt vor der mittelalterlichen Stadtmauer, wofür man das alte Clarabollwerk abgetragen und den Stadtgraben zugeschüttet hatte <534>. Der Personen- und Warenübergang zwischen dem Badischen und dem Zentralbahnhof auf dem Gegenplateau wickelte sich quer durch die Stadt über die aus dem Mittelalter stammende Rheinbrücke ab.

Im Februar 1856 war die Verlängerung der Badischen Staatsbahn über den bisherigen Kopfbahnhof hinaus nach Grenzach (östlich der Schweizer Grenze) und weiter nach Säckingen als erste Etappe der Hochrheinbahn zum Bodensee erfolgt. Somit ergab sich zu Kriegsbeginn, dass die Bahn über rund drei Kilometer über offizielles Feindesgebiet fuhr. In den erwähnten Planvorlagen von 1799 war diese Situation natürlich nicht vorgesehen, weshalb man sich entschloss, diese Bahnlinie ins Verteidigungsdispositiv einzubeziehen. Es mag erstaunen, dass man nicht einfach an der Grenze die Schienen blockiert hat.

Die nördliche Zufahrt von Haltingen - Leopoldshöhe (Weil) zum Bahnhof war zweigleisig, die Fortsetzung nach Grenzach für Doppelspurbetrieb vorgesehen und bereits entsprechend breit trassiert resp. aufgeschüttet, wurde aber vorerst nur einspurig befahren <535>.

In einigem Abstand hinter der Landesgrenze warf man seitlich der Bahnlinien Erdwälle auf, die ins Verteidigungssystem Klein-Basels integriert waren. Der Bau dieses Festungsrings bereitete anfangs grosse Probleme, weil man konstatierte, dass in ganz Basel keine für Vermessungsarbeiten brauchbare Karte aufzutreiben war <536>.



Figur XXVII: Detaildarstellung der Basler Schanzenanlagen an der Wiese mit dem Durchlass für die Badische Bahn.

Einen Teil der Anlagen erstellten eidgenössische Genies und Pontonniers, den grösseren Rest, darunter die meterhohen Wälle mit den Durchlässen für die Badische Bahn, schütteten Zivilarbeiter im Akkord auf <537>. Im Gegensatz zur ablehnenden Haltung gegen die zahlreichen nichtschweizerischen Bahnvolontäre waren für dieses Vorhaben alle arbeitswilligen Hände willkommen. Die Erdwälle gegen Preussen wurden vorwiegend von badischen und württembergischen Bahn- und Bauarbeitern sowie entlassenen französischen Soldaten aufgeschüttet. Per Kontrakt waren sie zwar der Appellpflicht und der militärischen Disziplin unterstellt, durften jedoch nur zu Geniearbeiten verwendet werden, im Gegensatz zu den schweizerischen Tagelöhnern und den etablierten Baufirmen mit Aufsichtspflichten <538>.

Der wohl einzigen erhaltenen bildlichen Darstellung nach verkehrten die Züge normal durch die Sperranlagen <539>. Offensichtlich wurde die Bahn schweizerseits auch für Materialtransporte verwendet: Ein Artilleriekommandant <540> bat DUFOR schriftlich um Erlaubnis, eine Lokomotive mit Wagen requirieren zu dürfen, um Aushubmaterial zu den "erfreulich" anwachsenden Befestigungswällen zu fahren <541>. Dieses Material wurde vermutlich aus dem Gebiet Sandgrube (im Osten Klein-Basels, in Richtung Grenzach) durch den Badischen Bahnhof hindurch ins Gebiet der Anlagen am Wiesenfluss verfrachtet.

6.2.5 Zusammenfassung

Während des gesamten Feldzuges standen die schweizerischen Bahnen der Armee zur Verfügung, jedoch fand keine Koordination der Transportbewegungen durch das Armeekommando statt, weil die Verwendung der Eisenbahn den einzelnen Kommandanten anheim gestellt war. In der Folge wurden die Bahnen keineswegs intensiv beansprucht. Dies erklärt sich nicht nur mit der sicherlich noch recht verbreiteten Unvertrautheit der Kommandanten mit dem neuen Transportmittel, sondern auch mit der Tatsache, dass bis auf die Inselstrecke Sissach - Basel keine Bahnlinien direkt in gefährdete Operationsgebiete führten.

Die Ostschweizer Linien verliefen, abgesehen von den beiden Endpunkten am Bodensee, relativ weit hinter den voraussichtlichen ersten Frontlinien. Höchstens im Falle des Aufbaus einer zweiten Abwehrlinie im Mittelland wären Teile des NOB-Netzes in die Kampfzone geraten. Vorsorgliche Anordnungen des Oberbefehlshabers für den Einsatz der Bahnen, beispielsweise für einen beschleunigten Rückzug, sind aber keine bekannt.

Die Nordlinie der SCB nach Basel leistete wertvolle Dienste für Truppen- und Bautransporte. Wie mehrfach aus dem Schlussbericht DUFOURs hervorgeht, rechnete er nicht mit einer Invasion in Basel, weil für Preussen das Risiko bestand, dass Frankreich die Gelegenheit zu einem Umgehungsstoss in die badische Südflanke nützen könnte. Eine Invasion über Basel wäre mit Sicherheit an der natürlichen Sperre des Juras aufgelaufen, von einem zügigen Vormarsch nach Westen durchs Birstal ganz zu schweigen.

6.3 Mobilisationen im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71

Den letzten kriegsmässigen Einsatz der Schweizer Bahnen unter dem EG 1852 brachten die Mobilisationen zum Grenzschutz während des Deutsch-Französischen Krieges von 1870/71. Diese Episode ist besonders interessant, weil in der Schweiz hierzu zwei Mobilisationen durchgeführt wurden, die unter völlig verschiedenen Voraussetzungen abliefen und dabei zahlreiche Schwachstellen aufdeckten. Zudem folgte nach Beendigung der Demobilisation eine weitere betriebliche Belastung der Eisenbahn durch die Heimschaffung der sog. Bourbakiarmee, die mit 85 000 Mann die Anzahl der mobilisierten Schweizer Wehrmänner übertraf. Die junge und noch unfertige Eisenbahnorganisation für den Kriegsfall musste deshalb gleich drei Belastungsproben überstehen. Die Manöverkritiken fielen denn auch sehr verschieden aus und führten zur Liquidation der Verhältnisse unter dem alten EG 1852.

Die Quellenlage ist im Gegensatz zu den früheren Geschehnissen recht ergiebig. Wie schon 1856 trugen die Ereignisse viel zur nationalen Identifikation bei; dementsprechend gross fällt insbesondere die Anzahl der Sekundärpublikationen aus, die noch Jahrzehnte später erschienen sind <542>.

6.3.1 Die erste Mobilisation (1870)

Nachdem schon längere Zeit Krieg in der Luft gelegen hatte, stimmte am 14.7.1870 die französische Nationalversammlung für die Mobilisation der Reserve; die Publikation erfolgte am 15.7. Noch gleichentags verfügte der Bundesrat die Einberufung der Basler Truppen, die an Ort erste Sicherungsaufgaben übernahmen <543>. Die kantonalen Militärdirektionen erhielten telegraphische Order, die Truppen zu avisieren sowie das Material und die Pferdebestände zu komplettieren <544>. Auch die Bahngesellschaften wurden aufgefordert, Rollmaterial gemäss Befehlen der kantonalen Armeekommandi bereit zu halten <545>. Am 16.7. ordnete der Bundesrat die allgemeine Pikettstellung an. Gemäss der territorialen Divisionseinteilung kamen für den Einsatz im Nordwesten der Schweiz fünf der damals neun Divisionen zum Einsatz.

Bekanntlich existierten zum damaligen Zeitpunkt immer noch keine vorbereiteten Aufmarschdispositionen, man musste auf partielle Organisationen früherer Verschiebungen zurückgreifen. Deshalb wurden die kantonalen Militärbehörden angewiesen, nach den zur Verfügung stehenden Mitteln den Aufmarsch selbst zu organisieren: zu Fuss, per Bahn oder Schiff <546>. Die Divisionskommandanten sollten ihre Divisionen erst übernehmen, wenn diese im Aufstellungsraum bereit lägen. Somit erfolgte der Dispositivbezug in Verantwort-

tung der Kantone, die ihrerseits für eine Koordination mit den Nachbarkantonen sorgen sollten. Immerhin stellte das EMD den Bahngesellschaften Kopien der früher im Stabsbüro vorbereiteten Marschtableaux zu, damit diese für die zu erwartenden Aufträge disponieren konnten.

Am 19.7., dem Tag der Kriegserklärung an Preussen, wählte die vereinigte Bundesversammlung Hans HERZOG <547> zum General, tags darauf PARAVICINI <548> zum Generalstabschef. Fünf Divisionen, zusammen 37 423 Mann mit 3541 Pferden und 66 schweren Geschützen in 11 Batterien bezogen, mit Benützung der Eisenbahn, ihre Dispositive vom Bodensee bis zum Westjura. Diese Sicherung der Nordgrenze schien angezeigt, weil Deutschland die meisten Truppen in der Pfalz zusammengezogen hatte und die Gefahr bestand, dass Frankreich versucht sein könnte, mit einer Umgehungsaktion durch die Schweiz ins ungeschützte Süddeutschland einzufallen.

Nach einem wenig erfolgreichen Aufmarsch musste sich die französische Armee vor der deutschen unter Führung MOLTKEs zurückziehen. NAPOLEON und MACMAHON gerieten sogar am 2.9. bei Sedan in deutsche Gefangenschaft. Nur die französische Ostarmee leistete weiterhin Widerstand. Mit dem französischen Rückzug westwärts entfernte sich auch die Gefahr für die Schweiz, weshalb man Ende August das Gros der Armee entliess und den Generalstab beurlaubte.

6.3.1.1 Die Eisenbahn- und Telegraphensektion

Am 22.7. traten HERZOG und PARAVICINI ihr Kommando an. SIEGFRIED als eigentlicher Generalstabschef durfte dieses Amt aus verschiedenen Gründen nicht weiterführen, u.a. weil HERZOG auch Aargauer war <549>. Es verblieb ihm die Leitung der Topographischen Sektion des Generalstabs <550>. Nach der Konstituierung des "Grossen Generalstabs" schritt man zum Aufbau einer Kriegs-Eisenbahnorganisation. Hierbei lehnte man sich wohl oder übel an die bereits vorgestellten Entwürfe von 1862 resp. 1866 mit den entsprechenden Modifikationen von 1868 an <551>.

Naheliegenderweise ernannte man einen Praktiker zum Chef der Eisenbahn- und Telegraphensektion des Generalstabs, nämlich den Direktor der Jura-Industriel GRANDJEAN <552>, eigentlich Oberstleutnant der Artillerie. Ihm zur Seite stand als Adjutant der Geniehauptmann BUTTICAZ <553>, damals Direktor des Telegraphenkreises I (Lausanne).

Auf den 23.7. setzte GRANDJEAN die konstituierende Sitzung seiner Sektion fest, an der nebst HERZOG, PARAVICINI und SIEGFRIED weitere Verantwortliche der Privatbahnen teilnahmen. Man einigte sich grundsätzlich auf folgende Punkte <554>:

- 1) Jede Bahngesellschaft bleibt autonom und führt die von der Armeeleitung angeordneten Befehle in eigener Verantwortung aus.
- 2) Eine "Beratende Kommission", in die jede Privatbahn einen Vertreter entsendet, entscheidet über wesentliche Belange des Kriegstransportwesens.
- 3) Es soll sofort der Effektivbestand in folgenden Bereichen ermittelt werden:
 - a) Personal:
 - Verkehrs- und Telegraphendienst
 - Zugsförderung und Werkstätten
 - Bahnunterhaltungsdienst
 - Zentraldienst und sonstige Dienste
 - b) Inventar:

- Lokomotiven, getrennt nach Gattungen (Güter-, gemischten, Schnellzugs- resp. Personendienst)
- Wagenmaterial nach Tauglichkeit für Transportarten.
- 4) Dienstbefreiung resp. Entlassung aller Bahnangestellten.
- 5) Militärtransporte, die vom Generalstabschef angeordnet werden, geniessen Vorrang.
- 6) Jeder Betrieb liefert dem Generalstab gratis zwei Fahrplanexemplare ab; Fahrplanänderungen sind diesem sofort zu melden.
- 7) Die SCB wird einen Bericht über eine allfällige Bewachung ihres Telegraphennetzes und die Verlegung eines zweiten Geleises auf den Abschnitten Aarau - Olten und Aarburg - Herzogenbuchsee abliefern.

Auf den ersten Blick scheint diese Sitzung in Olten konkrete Resultate gebracht zu haben, bei genauerer Betrachtung tritt aber das gesamte Privatbahnmalaise zutage, das SIEGFRIED in den vergangenen Jahren durch geeignete Massnahmen abzuschwächen versucht hatte.

Bereits Punkt 1 zeigt, dass die Privatbahnen, zumindest in ihrer Mehrheit, nicht daran dachten, auch nur einen Fingerbreit von ihren Hoheitsrechten abzurücken. Selbst wenn man GRANDJEAN als den "ersten Militäreisenbahndirektor" der Schweiz bezeichnen kann <555>, so degradierte ihn Punkt zwei mit der "beratenden Kommission" de facto zum Delegierten der Eisenbahnen beim Generalstab. Dies kommt zusätzlich dadurch zum Ausdruck, dass nicht er (wie in der ersten Fassung vorgesehen), sondern der Generalstabschef oder der General die Sitzungen dieser Kommission einberufen musste <556>.

Ein tieferer Grund für diese Kompetenzbeschneidung des Sektionschefs liegt mit Sicherheit darin, dass GRANDJEAN für die übrigen Bahnbetriebe primär den Direktor einer Konkurrenzbahn darstellte. Die JI trug eher den Charakter einer Lokalbahn, so dass seine Wahl den kleinsten gemeinsamen Nenner aller in Frage kommenden Privatbahnkandidaten darstellte. In Anbetracht der lukrativen Taxvergütungen durch die Truppentransporte hätte die Ernennung z.B. eines Vertreters der SCB kaum so rasch zu einem Konsens der Unternehmungen geführt. Unter diesem Blickwinkel erhält der Punkt 5 mit dem Zugeständnis der Priorität für vom Generalstabschef angeordnete Truppentransporte einen anderen Sinn.

Die Aufforderung in Punkt 3 zur statistischen Erhebung lässt den Schluss zu, dass trotz früherer Erhebungen und Schweizer Eisenbahnstatistik keine gesamtschweizerischen Angaben vorlagen; die Erhebungen lagerten wegen der Volkszählung noch unverarbeitet im Statistischen Büro <557>. Die verlangte Aufschlüsselung nach Verwendungszweck der Zugmaschinen zeigt aber, dass GRANDJEAN über weit mehr praktische Erfahrungen im Bahnbetrieb verfügte als SIEGFRIED bei seinen früheren Studien, in denen dieser Aspekt nur beiläufig Berücksichtigung gefunden hatte.

Am 15.8. tagte die nunmehrige "Eisenbahnkommission" (gem. obigem Artikel 2) ein zweites Mal, wiederum präsiert von GRANDJEAN, der einige frühere Anliegen SIEGFRIEDS zur Genehmigung durchbrachte:

- 1) Schaffung eines einheitlichen Reglements für die wichtigsten Signale
- 2) Publikation der bei jeder Bahngesellschaft verschiedenen Ladeprofile
- 3) Typisierung der Verladerampen für den Pferde- und Fuhrwerkverlad
- 4) Ausarbeitung von Selektionskriterien speziell für das Lokomotivpersonal, um dieses universell auch ausserhalb der Stammlinien einsetzen zu können.

Ausserdem organisierte man einen besseren Stroh- und Heutransport, um das Wagenmaterial rationeller auszulasten <558>.

6.3.1.2 Probleme der Vorratshaltung

Die damaligen Privatbahnen legten noch keine strategischen Vorräte an Betriebsstoffen an, sondern deckten sich völlig marktüblich kurzfristig mit Brennstoff ein. Dadurch war die Auslandsabhängigkeit der Schweizer Bahnen nahezu total, denn die wenige Pechkohle und die sonstigen Flöze in der Schweiz sind vernachlässigbar und der Heizwert anderer Materialien ist demjenigen von guter Kohle weit unterlegen.

Am 25.7.1870 verlangte deshalb der Generalstab von den Bahnen eiligst Angaben über die vorhandenen Vorräte an Brenn- und Heizmaterialien, ergänzt mit Berechnungen der voraussichtlichen Dauer, für welche die Lager beim momentanen Verkehrsaufkommen ausreichen würden. Figur XXVIII zeigt tabellarisch das Resultat aus den eingegangenen Antworten.

Bahngesellschaft	Verwendetes Brennmaterial	Dauer der Vorratsdeckung	Andere Heizstoffe	Dauer der Vorratsdeckung
Schweiz. Centralbahn	Saarkohle	3 Monate	Schwellen und Holz	5 Monate
Nordostbahn	Ruhrkohle	2 Monate	Holz und Torf	unbestimmt
Vereinigte Schweizer Bahnen	Saarkohle	2,5 Monate	200 Reiswellen, 60 Tannen	-
Ouest-Suisse	Saarkohle	2 Monate	-	-
Bernische Staatsbahn	Torf	9 Monate	Holz und sonstige brennbare Abfälle	6 - 8 Monate
Jougne-Eclépens	Saarkohle	40 Tage	Torf und Kohle aus dem Loirebecken	-
Jura Industriel	Saarkohle	2 Monate	Holz und Torf	4 Monate
Ligne d'Italie	Saarkohle	2 Monate	Kohle aus dem Loirebecken	3 Monate

Figur XXVIII: Die Vorräte an Brennstoffen zu Beginn der Mobilisation von 1870, nach Angaben der Bahngesellschaften. Bei mittleren Neigungsverhältnissen reichte 1 t Kohle für rund 30 km Fahrt <559>.

Sofort nach Beginn der Feindseligkeiten stockte aus verschiedenen Gründen der tägliche Kohlenachschub aus Deutschland. Nach Bekanntwerden der für längere Kriegszeiten ziemlich knappen Brennstoffressourcen drosselten die Bahnen ihre Verkehrsleistungen, was sich insbesondere für den Zivilverkehr unangenehm auswirkte.

Für den Fall einer längerdauernden Krise wäre zusätzlich das Problem des ebenfalls ausschliesslich aus dem Ausland bezogenen Schienenmaterials aktuell geworden. Die Quel-

len schweigen sich darüber aus, ob in der Schweiz die benötigte Menge an Schienen überhaupt vorhanden war, um die geforderten Doppelspuren sowie den grosszügigen Ausbau des Bahnhofs von Pratteln BL, dem kriegsmässigen Endpunkt der Hauensteinlinie nach Basel, auszuführen <560>.

6.3.1.3 Erste Demobilisation und Beurteilung

Nach den deutschen Siegen in den Grenzschlachten stabilisierte sich für die Schweiz die Lage so rasch, dass man am 17.8. mit der Demobilisation begann. Die Eisenbahnsektion organisierte den Heimtransport von gegen 32 000 Mann innerhalb zweier Tage: Bis auf zwei Brigaden und fünf Kompanien resp. Batterien entliess man die einberufenen Divisionen. Detachemente verblieben im Raum Basel und Pruntrut für Bewachungsdienste, vornehmlich der Eisenbahnen in Basel. Der Generalstab ging am 26.8. in Urlaub.

HERZOG zeigte sich in seinem "Bericht über die Truppenaufstellung im Juli und August 1870" sehr zufrieden mit den Leistungen der Eisenbahnen <561>. Ebenso lobte PARAVICINI die Zusammenarbeit mit den Bahngesellschaften, die dank Zurverfügungstellung von Rollmaterial und Telegraphennetzen, im Gegensatz zu den Erfahrungen früherer Mobilisationen, eine wesentliche Vereinfachung des Kommandowegs und eine Erhöhung der Effizienz bei Truppenbewegungen ermöglicht hätten <562>. Er stimmte aber GRANDJEAN zu, dass aus dem Geschehenen für die Eisenbahnen folgende Konsequenzen zu ziehen seien <563>:

- 1) Ausbau der Strecken Aarau - Olten und Aarberg - Herzogenbuchsee auf Doppelspur
- 2) Dienstbefreiung aller Transportangestellten, damit sie gleich von Anfang an, nämlich in der ersten und wichtigsten Phase der Mobilisation, bereits zur Verfügung ständen
- 3) Die Transportbegehren und sonstigen bahnbezüglichen Koordinationen sollten über die Eisenbahnsektion laufen
- 4) Statistische Erfassung auch der Kriegsfuhrwerke zwecks effizienter Planung bei der Bereitstellung von Plattformwagen
- 5) Einführung eines einheitlichen graphischen Fahrplanes für alle Bahnbetriebe zwecks Beschleunigung und Vereinfachung der Transportplanung <564>.

Ausserdem führte PARAVICINI den nahezu frictionslosen Verlauf der Mobilisationstransporte auf das erstmals erprobte Territorialprinzip in der Truppeneinteilung zurück, weil sich dadurch die Belastungen der Aufmarschrouten vorausberechnen liessen <565>.

Bis auf die erwähnten Restdetachemente in Basel kehrte man wieder zum Alltag zurück. Die Bahnfachleute ruhten sich auf ihren Lorbeeren aus und eine Behebung der obigen Missstände verschob man offensichtlich auf später.

6.3.2 Die zweite Mobilisation 1871

Im November 1870 verlagerte sich das Kriegsgeschehen wegen des anhaltenden Widerstandes der französischen Ostarmee in Richtung Schweizer Grenze, weshalb wieder eine Brigade zum Schutz des Raums Pruntrut abkommandiert wurde.

Im Januar 1871 hatten die Deutschen die Festung Belfort eingekreist, rund 20 km nordwestlich des Pruntruter Zipfels. Die französische Ostarmee unter BOURBAKI <566> wollte die deutschen Verbindungen zwischen Paris und dem Rhein abschneiden. Beim Versuch, Belfort zu entsetzen, wurde sie von der neugebildeten deutschen Südarmee gegen die Schweizer Grenze abgedrängt. Mitte Januar 1871 spitzte sich die Lage zu, Teile der III. und V. Division wurden remobilisiert, am 20.1. trat HERZOG offiziell wieder sein Amt an.

Die Schweiz hatte bereits im September 1870 die neue Republik anerkannt, und so sprach sich der Bundesrat nach der Kapitulation von Paris am 28.1.1871 für die Demobilisierung aus. Dagegen protestierte HERZOG energisch, weil er die Lage wegen der Ostarmee wesentlich kritischer einschätzte als WELTI, der Vorsteher des EMD. Gegen den Willen des Bundesrats konnte er gegen Ende Januar einige dringend benötigte weitere Truppeneinheiten einberufen. Am 1.2.1871 trat die Ostarmee in die neutrale Schweiz über und musste sich internieren lassen <567>.

6.3.2.1 Die Verschiebung über den Jura

Bereits am 21.1. ordnete HERZOG die Verlegung der bei Basel massierten Divisionen nach Westen an, sein Hauptquartier verlegte er nach Laufen, später Delsberg, zuletzt nach Neuenburg. Eine Verkettung militärgeographisch erklärbarer Umstände hätte beinahe zu einem Desaster der zweiten Mobilisation geführt.

Zum damaligen Zeitpunkt existierte noch keine direkte Bahnverbindung jenseits des Jurahauptkamms von Basel in die Westschweiz. Genau auf dieser Linie mussten aber die Verbände westwärts verschoben werden, wenn gleichzeitig die Grenze gedeckt bleiben sollte. Somit kam ein Bahntransport von Basel über Olten nur bedingt in Frage. Um in den Pruntruter Zipfel zu gelangen, war ein Eilmarsch durchs Laufental einem Bahntransport durchs Mittelland für die bei Basel stationierten Einheiten vorzuziehen, denn die Marschdistanz von Oensingen durch die Klusen nach Moutier und Delsberg entspricht etwa der Route durchs Birstal. Erst im Westen des Juras gab es Bahnen, die zur Grenze hinaufführten. Es war somit wesentlich schneller, westschweizerische Einheiten aufzubieten, als zusätzliche Bahntransporte nach Westen zu organisieren.

In der Folge mussten die bereits einberufenen Truppen teilweise anspruchsvolle Fussmärsche über die tiefverschneiten Jurahöhen antreten <568>; doch auch später hatten die einberufenen Kontingente Distanzmärsche zu bewältigen, denn nun zeigten sich die Nachteile, dass praktisch nur das flache Land durch Eisenbahnen erschlossen war. Bei der ersten, geradezu gemächlichen Mobilisation waren die Verbände aus dem Entlebuch, dem Berner Oberland usw. geordnet in Tagesmärschen zum nächsten Bahnhof vorgerückt; jetzt war höchste Eile geboten, und so erreichten viele Bataillone nach winterlichen Gewaltmärschen bereits erschöpft die Verladestationen.

Vorerst wickelte sich der Betrieb auf den Bahnen durch das Mittelland noch befriedigend ab, hingegen scheint wegen des Winterwetters auf den Jurabahnen das Chaos stattgefunden zu haben. Die Dispositionen im Jura brachen vollkommen zusammen, die Aufmarschpläne mussten den zögernd eintreffenden Einheiten angepasst, die Kantonnements ad hoc verteilt werden <569>.

Die letzten Januartage dienten dem Versuch der Sicherung der Grenze, die über weite Strecken wegen des Schnees kaum abzuschreiten war. HERZOG selbst bereiste besonders wichtige Schlüsselstellungen und musste dabei zahlreiche Stunden wartend auf Bahnhöfen zubringen. Aufgrund der Aussagen von Flüchtlingen verhärtete sich die Vermutung, dass die Ostarmee keine grosse Kampfkraft mehr aufweisen würde.

6.3.2.2 Uebertritt der französischen Ostarmee

In der Nacht zum 1.2.1871 handelte HERZOG mit einem Abgesandten des Generals CLINCHANT, der nach dem standesgemässen Selbstmordversuch BOURBAKIs das Kommando übernommen hatte, in Les Verrières die Internierungsbedingungen aus, ohne mit dem Bundesrat Rücksprache zu nehmen <570>.

Anschliessend strömten zwei Tage lang rund 87 000 Franzosen in die Schweiz, allein 33 000 über den Bahnübergang bei Les Verrières. Hinzu kamen 10 649 Pferde, 1158 Kriegsfuhrwerke und natürlich Berge von Waffen. Zum Glück für die Schweiz stellten die "Bourbakis" keine Armee mehr dar, sondern eine Schar demoralisierter und halberfrorener Soldaten, die keinerlei Kriegsgelüste mehr zeigten. Trotzdem mussten sie sicherheitshalber im Landesinnern verteilt werden, weshalb man sie in kantonale Kontingente aufteilte.

Dies bedeutete für die Schweizer Bahnen eine neue Belastungsprobe. In der folgenden Woche brach der Zivilverkehr im ganzen Land zusammen, weil der letzte verfügbare Wagen zum Abtransport der Bourbakis herangezogen werden musste <571>.

Einer der Hauptverantwortlichen für diese Transporte und die weitere Betreuung war SIEGFRIED, der bereits über einige Erfahrung im Transportwesen verfügte und auf seinem Nebengleis der Topographischen Sektion im Generalstab kaum sehr ausgelastet gewesen sein dürfte. GRANDJEAN als eigentlicher Eisenbahnchef trat kaum noch in Erscheinung.

Die Gefahr einer deutschen Verfolgung der Bourbakis war nicht gross. Nach dem formalen Verzicht von 1857 war auch nicht mehr zu erwarten, dass der preussische König bei dieser günstigen Gelegenheit nochmals auf Gebietsansprüche in Neuenburg zurückkommen würde. Die deutschen Truppen waren teilweise vollauf damit beschäftigt, die nachhaltig zerstörten Bahnverbindungen nördlich des Juras wieder instandzustellen. Hierbei bewährten sich die neu aufgestellten deutschen Eisenbahnercorps, indem diese selbst hoffnungslos erscheinende Linienzerstörungen in bisher unerreichter Geschwindigkeit mit neuen Trassen, Brücken und Erdbauten beseitigten und so die strategische Bedeutung der Eisenbahnlinien wieder herstellten <572>.

6.3.2.3 Zweite Demobilisation und Beurteilung

Bereits am 6.2. entliess man die ersten Einheiten, am 16.2. löste sich der Generalstab auf, am 24.2. fuhren (bis auf wenige Bewachungsdetachements) die letzten Kampfverbände nach Hause. Weil man sich Zeit lassen konnte, verlief die Demobilisation mit der Bahn durch die Eisenbahnsektion problemlos.

Wesentlich mehr Aufwand erforderte die Rückschaffung der über alle Kantone verteilten Bourbakis. Nach dem Frankfurter Frieden konnten die Internierten im März desselben Jahres repatriert werden. Das EMD beauftragte HOFFSTETTER mit der Transportplanung, die anschliessend faktisch den Privatbahnen übergeben wurde; GRANDJEAN berücksichtigte man für diese Arbeiten nicht mehr <573>.

Diese Heimtransporte wurden für die während der Mobilisationen so schwerfälligen Privatbahnen zu einem wahren Propagandaerfolg. Plötzlich konnten sie sich auf gemeinsame Fahrpläne einigen, und in einer nahezu perfekten Gesamtorganisation <574> führten sie vom 13.-22.3.1871 die rund 84 000 Mann meist per Bahn <575> an die französischen Zollstellen Genf und Les Verrières zurück. Die einzig grössere Verzögerung ergab sich, als einige zusätzliche Extrazüge organisiert werden mussten für Einsatzdetachements, die wegen der Zürcher Tonhallekrawalle aufgeboten wurden <576>.

Die zweite Mobilisation verlief wesentlich schlechter als die zu keinen grossen Beanstandungen Anlass gebende erste. Das stark reduzierte Aufgebot von 19 435 Mann für eine Frontlänge von ca. 150 km konnte die Grenze nur bedingt sichern, ausserdem wiesen die Bahnverbindungen noch grosse Lücken auf.

Ein erster Grund lag in der Witterung. Diese brachte den Jurabahnen, die mit ihren Steigungen und Streckenführungen durch klimatisch exponierte Landschaften nahezu Gebirgsbahncharakter aufweisen <577>, die üblichen Probleme eines Winterbetriebs. Nicht nur sinkt mit den Minusgraden des Thermometers die Leistung der Dampflokomotiven, sondern auch der Unterbau und das Schienenmaterial unterliegen höherer Beanspruchung und werden somit störanfälliger. Vorrichtungen des Winterdienstes wie Schneepflüge, Sander oder Weichenheizungen waren noch nicht bekannt.

Die bereits bei Normalbetrieb kritischen Betriebsabläufe mit den Spitzkehren auf dem Weg auf die Hochplateaux kumulierten sich mit den technischen Zwischenfällen, was zu den Verkehrszusammenbrüchen führte. Weil die Strassen nicht oder nur schwer passierbar waren, hatte dies eine zeitweise Isolation von Teilen der Armee zur Folge.

Der zweite Grund, der mit dem ersten eng zusammenhängt, wird besonders in den Reichenschaftsberichten von General und Generalstabschef hervorgehoben: die leger Betriebsführung auf den Bahnen der Westschweiz. PARAVICINI nahm kein Blatt vor den Mund, als er anmerkte:

"Da zeigte sich zum ersten Mal der ungenügende Zustand der Eisenbahnen in der Westschweiz. Posten und Telegraphen des Juras blieben weit zurück hinter den Leistungen der deutschen Schweiz. Unsere Androhungen, die nöthigen Abänderungen derselben und ihre Ausführungen gingen sämtliche sehr langsam von staten... Betreffend Eisenbahnen, Telegraphen und Feldpost wurde bereits der grosse Abstand gegen die Leistungen des Sommers erwähnt. Bei allen diesen Bewegungen erscheint das Personal weniger an genauen Dienst gewöhnt zu sein als in der deutschen Schweiz, und die geringere materielle Ausstattung ist wenigstens bei den Eisenbahnen nicht allein schuld an dem wenig befriedigenden Zustand." <578>

Obgleich sich die betroffenen Betriebe selbstverständlich gegen diese Unterstellungen zur Wehr setzten <579>, bemerkte auch HERZOG in seinem Bericht:

"Die Eisenbahnen und Telegraphen erwähne ich hier nicht mehr; deren teilweise unbefriedigende Leistungen im Laufe dieses Winters sind dem gesamten schweizerischen Publikum zur Genüge bekannt, und die Bundesbehörde ist schon längst damit beschäftigt, den wesentlichen Uebelständen abzuhelpen. Möge es ihr gelingen, die Reibung, die hier dem Fortschritt im Wege steht, zu bereinigen, bevor es beim nächsten kriegerischen Ereignis zu späte sein dürfte." <580>

6.3.3 Probleme am internationalen Eisenbahnknotenpunkt Basel

Für Grenzbahnhöfe bringen kriegerische Auseinandersetzungen der Nachbarn stets zusätzliche Belastungen, insbesondere wenn diese gemeinsame Bahnanlagen betreiben. Für Genf, Schaffhausen und Kreuzlingen, die drei andern Schweizer Orte mit Grenzbahnhöfen, verliefen die Ereignisse relativ ruhig, weil jeweils nur ein einziger Staat als Nachbar auftrat. Wesentlich anders lagen die Verhältnisse in Basel, wo beide kriegsführenden Parteien Bahnan-

lagen auf Schweizer Territorium betrieben und sich im Laufe der Ereignisse gar die Staatsgrenzen verschoben.

Immerhin scheinen die Bahnanlagen während dieses Krieges niemals Operationsziele der kriegsführenden Parteien gewesen zu sein, wie dies etwa im Ersten Weltkrieg der Kleinbasler Zipfel mit seinem Badischen Bahnhof war <581>.

6.3.3.1 Die Badische Bahn

Während der Auseinandersetzungen konnten die französischen Bahnen kaum mehr die Waren von den Atlantikhäfen nach südlichen Destinationen spedieren. Einerseits waren die Bahnlinien wegen der Militärtransporte überlastet, andererseits blockierte der deutsche Vormarsch die meridionalen Handelsverbindungen des Landes. Deshalb leiteten die Disponenten ihre Schiffe zum Löschen nach belgischen und holländischen Häfen um, der Weitertransport in die Schweiz und weiter erfolgte über die deutschen Bahnen. In kurzer Zeit hatten sich im Basler Badischen Bahnhof Berge von Waren aufgestapelt, die direkt oder im Transit an den SCB-Bahnhof adressiert waren.

Die Verbindungsbahn vom Badischen zum SCB-Bahnhof war zwar bereits geplant, jedoch verzögerte der Krieg den Bau. Der konventionelle Strassentransport mit Fuhrwagen durch die Stadt über die mittelalterliche Rheinbrücke vermochte den Abbau der aufgetürmten Lager nicht mehr zu bewältigen. Deshalb entschloss sich die Badische Bahn, die Waren für den keine drei Kilometer Luftlinie entfernten SCB-Bahnhof per Bahn zu spedieren - auf einem Umweg von 148 Kilometern über die Rheinbrücke von Waldshut/Koblenz nach Turgi - Olten - Basel <582>.

Auch im Reiseverkehr kam es in dieser spannungsgeladenen Zeit zu mehreren Zwischenfällen. Man erinnert sich an den Art.32 des Staatsvertrags von 1852 zwischen der Eidgenossenschaft und dem Grossherzogtum Baden <583>, der den Transport von Militärverbänden über das jeweils fremde Territorium auf der Hochrheinbahn regelte.

Noch am Morgen des 16.7.1870 konnten deutsche Offiziere in Uniform unbehelligt durch den Badischen Bahnhof reisen <584>, bereits am Nachmittag rückten aber Basler Truppen ein und übernahmen die Bewachung der Anlagen. An der Grenze zu Grenzach, der östlichen Einfahrt der westwärts anrückenden deutschen Militärs, kontrollierte man die Passagiere. Uniformierte und solche, die man als Einberufene einschätzte, schickte man wieder zurück nach Grenzach. Diesen blieb nichts anderes übrig, als zu Fuss um den Riehener Zipfel jenseits des Rheins herum zu marschieren und in Weil wieder den Zug zu besteigen. Zur Beschleunigung organisierten die deutschen Behörden sofort einen provisorischen Transportdienst von Grenzach über Degerfelden nach Lörrach zur Leopoldshöhe (Weil).

Am 1.12.1870 sah sich der Bundesrat genötigt, die badischen Amtsstellen an die Bestimmungen des genannten Vertrages zu erinnern. Trotzdem kam es noch verschiedentlich zu Vorfällen, beispielsweise wenn sich eilige Offiziere zwecks direkter Durchreise mit Zivilhut und langem Mantel tarnen - und beim Zugwechsel im Badischen Bahnhof wie gewohnt scheppernd den langen Offizierssäbel auf dem Perron nachschleppten <585>.

6.3.3.2 Die Franzosenbahn

Kompliziertere Verhältnisse ergaben sich mit der Franzosenbahn, die als Eigentum die Eisenbahnstrecke von der Landesgrenze bei St.Louis bis zum SCB-Bahnhof betrieb, wo sie

auch eine benachbarte eigene Abfertigung einrichtete. Während der ersten Kriegstage ergaben sich daraus keine besonderen Friktionen, denn die Ostbahn bediente Basel als zivilen Endpunkt ihres Rheinnetzes.

Schon bald kam jedoch der Verkehr zum Erliegen. Als deutsche Truppen ins Oberelsass einmarschierten, flüchteten zahlreiche Bahnangestellte in die Schweiz. Unter diesen befanden sich auch Lokomotivbesatzungen mitsamt ihren Maschinen. Die SCB engagierte diese umgehend als willkommene Verstärkung, weil die Ereignisse einen grossen Mehrverkehr mit sich brachten. Erst Wochen später kehrten die Ostbahnlokomotiven über Neuenburg - Pontarlier nach Frankreich zurück <586>.

Sie mussten diesen Weg nehmen, weil nun das Elsass in den deutschen Reichsverband eingegliedert war. In der ersten Zeit lag der Verkehr zwischen Basel und Mülhausen brach, weil die deutsche Besatzung das verbliebene Rollmaterial zum Eigengebrauch abgezogen hatte. Der Streckenabschnitt bis zur Grenze wurde als Kriegsbeute ins neuerrichtete deutsche Bahnnetz Elsass-Lothringens übernommen; unklar blieb hingegen der Status des Schweizer Abschnitts bis zum Franzosenbahnhof, den die SCB sofort für den erweiterten Betrieb, z.B. zum Auslad eidgenössischer Truppen verwendete <587>.

Rechtlich erhob natürlich weiterhin die Französische Ostbahn Anspruch darauf, allerdings nützte ihr dieses kurze Reststück überhaupt nichts mehr, weil es im Ausland lag. Andererseits war klar, dass Deutschland den linksrheinischen Anschluss ans Schweizer Netz suchte, zumal die Schienen schon betriebsbereit dalagen. Allerdings konnte die neue Verwaltung nicht beanspruchen, Rechtsnachfolgerin auf dem Basler Reststück zu sein, indem sie dieses als Kriegsbeute deklarierte.

Nach Friedensschluss setzte ein enormer Reiseverkehr zwischen Basel und dem Oberelsass ein. Deshalb entschloss sich die SCB zu einem Betrieb in eigener Regie von ihrem Bahnhof über das nunmehrige St.Ludwig nach Mülhausen. Sie verwendete dazu SCB-Rollmaterial, die deutsche Verwaltung bestand auf deutschem Zugspersonal auf dem elsässischen Abschnitt <588>.

Am 27.11.1871 fragte die SCB die jetzt in Paris residierende Ostbahn an, ob diese bereit sei, ihr praktisch herrenlos gewordenen Schienenstück in Basel zu veräussern <589>. Diese naheliegende Lösung eskalierte aber zu einer Affäre, die erst durch einen Bundesbeschluss bereinigt werden konnte.

Die Ostbahn zeigte sich nämlich wenig angetan vom Vorschlag der SCB. Sie liess aber durchblicken, dass sie weiterhin ein Interesse daran habe, mit Basel zu verkehren, und zwar über eine Umgehungslinie auf Schweizer Gebiet, von Belfort aus über Corcelles oder Réchésy. Man sei sich bereits mit der Berner Regierung über Feldstudien zu einem Trasseeneubau einig geworden <590>. Nach weiteren Demarchen kristallisierte sich heraus, dass sich Französische Ostbahn und Berner Regierung geeinigt hatten, einen Zubringer durchs Birstal nach Basel zu bauen. Den Schweizer Abschnitt hätte die Berner Jura-Bernois-Bahn betrieben. Als Morgengabe wollte die Ostbahn nun den rentablen kurzen Abschnitt St.Ludwig - ehem. Franzosenbahnhof ebenfalls der Jura-Bernois abtreten und nicht der SCB. Hiermit hätte diese Bernische Bahn den gesamten Verkehr aus dem Elsass in die Schweiz kontrolliert, wogegen nach dem alten EG 1852 nichts einzuwenden gewesen wäre.

Nun rüsteten aber Basel und die SCB zum Gegenangriff, bei dem sie aus wirtschaftlichen und geographischen Gründen die schärferen Klingen führten. Trotz einer "Beschwerdeschrift für die französische Ostbahngesellschaft und die Bernische Jurabahngesellschaft gegen Tit. Bürgermeister und Rath des Kantons Basel-Stadt, an den h. schweizerischen Bun-

desrath" <591> stellte man sich höherenorts gegen diese unsinnige Eigentumsübertragung. Nicht zuletzt im Hinblick auf das EG 1872, das solche Vorgehen der Kantone und Privatbahnen einen Riegel schieben sollte, verweigerte man der Jura-Bernois eine Uebernahme des Basler Abschnitts. Mit Bundesbeschluss wurde die Konzession auf die SCB übertragen <592>, somit auch in die Schweizer Territorialhoheit übergeführt <593>.

6.4 Zusammenfassung und Ausblick

Während des Sonderbundskriegs 1847 spielte die Eisenbahn in der Schweiz, praktisch nur aus der kurzen Nordbahnstrecke bestehend, in militärischer Hinsicht so gut wie keine Rolle. Transporte fanden nur vereinzelt und, bis auf wenige befohlene Heimkehrerzüge, auf eigene Initiative der Reisenden oder von Kommandanten statt. DUFOUR bevorzugte für sich und seinen Stab die Landstrasse.

Im Neuenburger Handel von 1856/57 bildete die Eisenbahn das Rückgrat des geplanten preussischen Aufmarsches, ganz im Gegensatz zur Schweiz, wo man Bahntransporte nur zögernd institutionalisierte. DUFOUR stand dem Bahnwesen eher distanziert gegenüber, es waren andere hohe Kommandoträger und die Privatbahnen selbst, welche die Initiative ergriffen. Immerhin anerkannte man allgemein, dass die Schienenverbindungen eine Basiserweiterung bei grossräumigen Dispositiven brachte. Nicht zuletzt aus dieser Erkenntnis heraus erfolgten ab 1857 zahlreiche Reformen in der Organisation der eidgenössischen Armee. Ein Einbezug der Eisenbahn in die zentrale Planung innerhalb des EMD scheiterte aber verschiedentlich am Einspruch der Privatbahnen, die einen Eingriff in ihre durch das EG 1852 sanktionierte Autonomie befürchteten.

Der letzte kriegsmässige Einsatz von 1870/71 bewies endgültig die Unbrauchbarkeit des bisherigen Systems für den Kriegsfall. Währenddem die erste Mobilisation unter idealen Verhältnissen geordnet ablief, zeigten sich in der zweiten drastisch die Nachteile der autonomen Betriebsführungen. Der passive Widerstand der Direktionen gegen einen gemeinsamen Betrieb unter Armeeaufsicht sowie die mangelnde technische Kontrolle der Einzelbetriebe führten zu einem Chaos. Im Gegensatz dazu bewies der (bis auf einen schweren Rangierunfall) glänzend organisierte Rücktransport der Bourbakis, dass bei gutem Willen der Privatbahnen die Leistungsfähigkeit der Bahnen auch für die Armee noch zahlreiche betriebliche Reserven enthielt.

Gleich nach dem definitiven Abschluss der Grenzbesetzung verfasste SIEGFRIED ein Gutachten, in dem er die Erfahrungen des Bahntransportes analysierte <594>. Hauptsächlich verwies er auf den bereits mehrfach erwähnten Flaschenhals im nationalen Bahnnetz zwischen Herzogenbuchsee und Aarau. In der Folge beauftragte der Bundesrat SIEGFRIED, der nun wieder als Generalstabschef amtierte, mit der Ausarbeitung von Grundzügen der Armeeführung für ein neues Eisenbahngesetz.

Bereits im November stellte er dem EMD einen Bericht über die "Militärinteressen im Eisenbahnwesen" zu <595>, der im wesentlichen seine bereits früher dargestellten Gedankengänge weiterführte.

Ein Ueberdenken des nationalen Eisenbahnwesens drängte sich zusätzlich wegen der Welle des wirtschaftlichen Optimismus auf, die Deutschland nach der Reichsgründung erfasst hatte und auch in der Schweiz zum sog. Zweiten Eisenbahnfieber führte. Bereits am 23.12.1872 verabschiedeten die Räte das neue EG 1872 <596>, das im Hinblick auf die zu erwartende Flut an Eisenbahnkonzessionen in Art.1 regelte, dass die Konzessionserteilung

nun Sache der Eidgenossenschaft sei. Art.14 gab dem Bundesrat das Recht, beim Bau und Ausbau von Bahnanlagen seine Wünsche anzubringen, sofern diese im Interesse der Landesverteidigung ständen.

Dieser neuen Grundlage folgte auch die MO 1874 vom 13.12.1874, indem sie einen speziellen Eisenbahndienst vorsah. Nebst der eigenen Eisenbahnsektion im Generalstab, der 3 Obersten, 16 Oberstleutnants oder Majore und 35 Hauptleute angehören sollten, plante man besondere Eisenbahnabteilungen im Rahmen der Pionierkompanien des Auszugs und der Landwehr.

Bis zur Konkretisierung vergingen aber noch weitere Jahre, auch sollte sich diese neue Regelung aus verschiedenen Gründen nicht bewähren. Eine Wende stellte sich erst 1902 mit der Ueberführung der Hauptbahnen in die SBB ein.

Kapitel 7

SYNOPSIS

Anstelle einer Schlussbetrachtung der Einzelprobleme kehren wir zu unseren Ausgangsfragen zurück und fassen synoptisch die Haupteigenschaften zusammen.

7.1 *Naturräumliche und verkehrsmässige Einflüsse*

Die Quellen lassen zweifelsfrei den Schluss zu, dass das Eisenbahnnetz in seinen Grundzügen mit grosser Sicherheit beim Staatsbahnbau, der knapp verworfenen Alternative zum privatbahnfreundlichen EG 1852, nicht wesentlich vom ausgeführten Netz abgewichen wäre. Die Hauptrichtungen waren nicht nur historisch, sondern auch topographisch und politisch durchs Wegnetz vorgezeichnet. Aus wirtschaftlichen Gründen hätte man auf jeden Fall in erster Priorität die Mehrzahl der bereits bestehenden Bevölkerungs- und Industriezentren miteinander verbunden.

Der Bauausführung setzten in der ersten Phase vom technischen Standpunkt aus gesehen nur Probleme mit der Adhäsionstraktion Grenzen. Weitere naturräumliche Hindernisse lassen sich nicht belegen, insbesondere keine klimatologischer Art, wie dies verschiedentlich postuliert worden ist. Der Alpenraum blieb aus rein ingenieurtechnischen Gründen vorerst für die Eisenbahn unerreichbar, das Netz entwickelte sich somit im Flachland und im Bereich der industrialisierten Jurahöhen mit ihren Uebergängen nach Frankreich. Die damals nach Basel und Genf volkreichste Industrieregion Appenzell blieb aus lokalpolitischen Gründen weiterhin ohne Bahnanschluss.

Gute Handelsstrassen entsprachen nach damaliger Vorstellung automatisch guten Heerstrassen und galten daher als operatives Skelett der Verteidigungsplanung. Die Eisenbahn stufte man als eine Art Hochleistungsstrasse ein. Somit verliefen die Schienenstränge praktisch ausnahmslos auf oder parallel zu Marschachsen.

Schwere Probleme ergaben sich nach einiger Zeit, analog zu entsprechenden Engnissen auf Landstrassen, durch die Kanalisierung der Ostwest-Magistrale der Bahn auf eine einzige Hauptlinie im Bereich Aarburg - Herzogenbuchsee, wo sich die beiden Netzbündel der Ost- und der Westschweiz auf einen einspurigen Schienenstrang ohne Umfahrungsmöglichkeit verjüngten, was die Transportkapazität des Bahnnetzes extrem stark reduzierte.

Erschwerend kam hinzu, dass sich dieser Abschnitt in einem militärisch gefährdeten Bereich befand, weil man befürchtete, dass bereits nach kurzer Konfliktzeit, wenn der Rückzug auf hintere Linien unvermeidbar war, sowohl mit einer Trennung des Schienennetzes als auch der Verteidigungsarmee zu rechnen war. Dieser Flaschenhals blieb aus ökonomischen Gründen noch Jahre über den Untersuchungszeitraum hinaus bestehen, was auf die rechtliche Vorzugsstellung der Bahnbetriebe zurückzuführen ist.

Eine militärische Raumerweiterung bahnte sich in den 1860er Jahren mit der verkehrsmässigen Erschliessung des Alpenraums an. Vorerst erfolgte diese durch ein strategisches Alpenstrassennetz; im Hintergrund plante man jedoch bereits mehrere Alpenbahnen, deren Realisierung dank der technischen Fortschritte immer näher rückte. Noch während der durch regionale Interessengruppen betriebenen Diskussionen um den ersten Alpendurchstich zeichnete sich ab, dass diese neue Alpentransversale nicht nur gesamteuropäisch politische Bedeutung erlangen, sondern auch die bisherigen Auffassungen der Landesverteidigung im Rahmen der traditionellen kantonalen Regelungen überschreiten würde: Das gesamte auf kantonale Schwerpunkte ausgerichtete Verkehrs- und Wirtschaftssystem, dem unter anderem der Alpenraum als natürliche Rückendeckung diene, würde ins Wanken kommen.

Deshalb schalteten sich auch hohe Vertreter der Armee in die teils heftig geführten Diskussionen um die Routenwahl der Alpenbahn ein, allerdings in ihrer Eigenschaft als Privatpersonen. Das EMD musste sich aus politischen Gründen aus den Kontroversen heraushalten, um nicht in den Verdacht zentralistischer Tendenzen zu geraten.

Der Untersuchungszeitraum dieser Studie umfasst die Aufbauphase des Bahngrundnetzes, das sich primär nach wirtschaftlichen Schwerpunkten ausrichtete und den topographisch vorgegebenen Strassenverkehrswegen folgte. Rückwirkungen der Eisenbahn auf zentralörtliche Veränderungen (Schwerpunktverschiebungen, Förderung oder Reduktion von Disparitäten) lassen sich bis 1872 nur ganz punktuell (z.B. am Fall Sissach BL) nachweisen. Umlenkungen ganzer Verkehrsströme wurden dagegen in den Planungen vorbereitet (insbesondere im Rahmen der Alpenbahnprojekte). Die später zu beobachtende gegenseitige Aufschaukelung von industrieller Expansion und forciertem Ausbau des Schienennetzes ist eine Entwicklung, die erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts ihren Anfang genommen hat.

7.2 Vergleich mit der internationalen Entwicklung

Bereits in den Anfangszeiten der Eisenbahn auf dem Kontinent beschäftigte man sich mit der Verwendung des neuen Transportmittels zu militärischen Zwecken, wobei primär die Verwendung zum Truppentransport im Vordergrund stand. Zwischen 1830 und 1850 finden sich namentlich aus Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Oesterreich und Russland Studien zu nationalen Gesamtentwürfen von Landesnetzen nach unverkennbar militärischen Gesichtspunkten. Aus verschiedenen Gründen rückte man jedoch früher oder später wieder vom zentralistischen Staatsbahngedanken ab und überliess die Bautätigkeit Privaten, dies unter Wahrung der militärischen Interessensvorbehalte.

In England entwickelte man erste Anwendungen zu logistischen Einsätzen der Eisenbahn. Preussen, Oesterreich und Russland verfügten 1847/48 bereits über brauchbare Konzepte zur strategischen Räumerschliessung; in den 1850er Jahren strebten auch die übrigen Grossmächte entsprechende nationale Netze an.

Bei allen Einsätzen auf den ausländischen Kriegsschauplätzen zeigte sich, dass mindestens in der ersten Phase die exakte Aufmarschplanung eine unabdingbare Voraussetzung bildete, was eine enge, bereits im Frieden eingespielte Zusammenarbeit zwischen den militärischen Kommandostellen und den Privatbahngesellschaften voraussetzte.

Indem der Aufmarsch und die Operationen durch die Bahn einerseits ungemein an Schnelligkeit und Präzision gewannen, andererseits jedoch starr an vorgegebene Strecken gebunden und in einen ausgeklügelten Zeitplan gezwängt wurden, sah man sich bald mit der paradoxen Tatsache konfrontiert, dass die Bewegungen gleichzeitig geschwinder und überras-

schender, jedoch auch schwerfälliger und unberechenbarer wurden. Der Einsatz lohnte sich nur über Strecken, die unter normalen Bedingungen mehr als rund einen Tagesmarsch erforderten.

Der Ueberraschungseffekt konnte eingehalten werden, wenn mehrere Schienenstränge ins potentielle Kampfgebiet führten, um den Nachteil der Kanalisierung auszugleichen. Die Feindaufklärung über die Verkehrswege vereinfachte sich, indem man bei genauer Kenntnis der gegnerischen Strecken die voraussichtlichen Truppenstärken in den einzelnen Sektoren vorausschätzen konnte. Konsequenterweise unterlagen deshalb viele Betriebsdaten der militärischen Geheimhaltung.

Die Eisenbahn weist auch einen reduzierten Improvisationsbereich auf. Dieser Umstand darf jedoch für die europäischen Verhältnisse nicht übergewichtet werden. Die oft angeführten Vergleiche mit Vorkommnissen aus dem Amerikanischen Sezessionskrieg sind aus verschiedenen Gründen nur bedingt zulässig. Zwar hatte MCCALLUM einen präzis funktionierenden Apparat aufgebaut, in den letzten und entscheidenden Kampfphasen dagegen, in die auch das Rollmaterial einbezogen wurde, erhielten die Unterführer wesentlich mehr Entscheidungsfreiheit als in allen damaligen europäischen Armeen.

Das war möglich, weil der Sezessionskrieg eine viel radikalere Auseinandersetzung darstellte als die in der Alten Welt üblichen Konflikte zwischen Heeren von Zwangsverpflichteten. Die Unerbittlichkeit, mit der sich die Volontäre bis zur totalen Entscheidung bekämpften, unterschied sich wesentlich von den mehr oder weniger innerfamiliären Machtkämpfen zwischen den europäischen Regenten. Das Eisenbahnmaterial musste in den USA nach Friedensschluss praktisch vollständig erneuert werden; im Deutschen Krieg 1866 und auch in den Auseinandersetzungen der folgenden Jahre ging man nahezu pfleglich mit dem Bahnmaterail um.

Aus dieser vollständig unterschiedlichen Auffassung des Krieges heraus, in Europa als geographisch eingrenzbarer Auseinandersetzung, in den USA als radikaler Entscheidungskampf, erklärt sich der Umstand, dass die Beobachter der grossen Armeen die amerikanischen Erfahrungen sehr unterschiedlich interpretierten. Zu verschieden waren die kulturellen, geographischen und politischen Voraussetzungen zwischen diesen beiden Verkehrssystemen geworden.

Die weiteren Ereignisse zeigten, dass der preussische Generalstab die Bahneinsätze des Bürgerkriegs am besten analysiert und auf eigene Verhältnisse transformiert hatte. Nach seinem Sieg von 1866 schwang sich Preussen zur führenden Militärmacht des Kontinents auf, dies in nachhaltiger Weise mit der Eisenbahn als Rückgrat des Transportwesens. Wie die Quellen zweifelsfrei belegen, orientierten sich die Entscheidungsträger der Schweizer Armee bereits früh am preussischen Vorbild.

Mit der ansteigenden Reisegeschwindigkeit der Bahnen veränderten sich die bisherigen Reisezeiten zwischen den zentralen Orten. Im Gegensatz zum Ausland jedoch, wo im Hinblick auf punktuelle Truppenzusammenzüge die Heeresorganisationen die Bahnverbindungen entsprechend modifizierten, unternahm man in der Schweiz erst ab 1868 entscheidende Schritte in diese Richtung. Der Hauptgrund dieser Verzögerung lag nicht etwa beim Widerstand des Stabsbüros, sondern in der Tradition des föderalistischen Aufbaus des Bundesheeres.

Die Eisenbahnen ermöglichten zwar generell auch in der Schweiz eine Reduktion der Anmarschzeiten, jedoch nicht im erhofften Ausmass. Man erkannte, dass sich wegen des Bruttozeitbedarfs Verschiebungen mit der Bahn erst über Distanzen lohnte, die ungefähr

einen halben Tagesmarsch überschritten; ausgenommen natürlich Transporte von schwerem Material, Geschützen, Wagen sowie Dislokationen bei widrigen Wetterverhältnissen.

7.3 *Integration der Eisenbahn in die militärische Planung*

Bereits die Tagsatzung hatte sich seit 1844 gelegentlich mit der militärischen Bedeutung der Eisenbahn zu beschäftigen, dies jedoch vor allem im Zusammenhang mit den sich daraus ergebenden Fragen zur kantonalen Souveränität. Die Beiziehung englischer Experten zum Entwurf eines Schweizer Bahnnetzes erfolgte 1849 als föderalistischer Kompromiss; der Beifügung einer militärischen Auflage im Pflichtenheft der Experten kann nicht viel Bedeutung beigemessen werden. Weder die Auftraggeber noch die Ingenieure waren fachlich in der Lage, die entsprechenden Anforderungen zu umschreiben, zumal im europäischen Vergleich in der Schweiz auch der Bahnbau aus verschiedenen Gründen um ein gutes Jahrzehnt der allgemeinen Entwicklung hinterher hinkte.

Bereits 1847 hatte die erste Schweizer Bahngesellschaft (Nordbahn) Truppentransporte organisiert, auch 1856/57 oblagen die militärischen Bahntransporte den einzelnen Bahngesellschaften. Erst unter Hans WIELAND reifte die Erkenntnis, dass die Eisenbahnen, bisher lediglich in der Etappenplanung ad hoc als Alternativen oder Unterstützung einbezogen, umfassender in die Landesverteidigung integriert werden sollten. Dies bedeutete jedoch einen Eingriff in die verbriefte Autonomie der Privatbahner, die sich zwar für gutes Geld willig zur Zusammenarbeit mit der Truppe, jedoch absolut ablehnend gegenüber jeder Einflussnahme auf Belange der Betriebshoheit, insbesondere im Bereich der Kompetenzen zeigten. In der damaligen Konkurrenzsituation erblickten sie zudem bei jedem staatlichen Eingriff, wozu auch solche der Organe des EMD gehörten, eine Einmischung, die durch das EG 1852 abgeblockt werden konnte.

Die technischen Innovationen der folgenden Jahre erforderten in mancher Hinsicht eine Anpassung nicht nur der Verteidigungsdoktrin, sondern auch des Heerwesens an neue Gegebenheiten. In der Schweiz erfolgte diese Wandlung nur zögernd nach den Erfahrungen der Mobilisation gegen Preussen 1856/57. Im Zuge der Reorganisationen kamen sukzessive auch neue Männer an die entscheidenden Stellen in der Armee.

Die neuen Kräfte hatten jedoch wegen der Umwälzungen in der Kriegstechnik so zahlreiche Belange in der übernommenen Armeeorganisation neu zu ordnen oder sogar erst einzuführen, dass das Eisenbahnwesen keine oberste Priorität genoss. Vorerst genügte die Optimierung des durch die Zivilbedürfnisse vorgegebenen Truppentransportwesens.

In erster Linie kamen die Initiativen zum Einbezug der Eisenbahn in die Landesverteidigungsorganisation von Privatpersonen und kaum von militärischen Führungskräften. Unter den leitenden Ingenieuren und Vermessern der Bahnen trifft man häufig auf die Namen von Personen in hohen militärischen Rängen. Dies darf jedoch nicht als Indiz für ein grosses Interesse militärischer Stellen an der Eisenbahn gewertet werden, sondern dies ergab sich aus dem Umstand heraus, dass es sich hier um Fachleute mit Ingenieurkenntnissen handelte, die hauptberuflich oder in Ergänzung zu ihren Aufgaben im Rahmen der Armee einer weiteren Verdienstquelle nachgegangen sind.

Nach ca. 1860 kann man jedoch eine deutliche Hinwendung der Raumverteidigung zum Verkehrswesen erkennen, wobei allerdings der Strassenbau (insbesondere zu erwähnen das Alpenstrassenprojekt) Priorität genoss. Die Eisenbahn befand sich wegen des EG 1852, das den Eisenbahnbau faktisch völlig der Privatinitiative überlassen hatte, ausserhalb des direkten Eingriffsbereichs des Bundesstaates und somit des EMD.

Wie die Quellen zeigen, schätzten die Eisenbahnfachleute und die militärischen Spezialisten die Möglichkeiten zum Kriegeinsatz der Eisenbahnen entweder zu gering oder aber viel zu hoch ein. Jedenfalls musste man sich mangels eigener Erfahrungen auf ausländische Berichte stützen, die aus propagandistischen Gründen die Leistungen der Bahnen bei Übungs- und Ernstfalleinsätzen gerne überhöhten, indem sie die Distanzen und Truppenmassen als Massstab nahmen und die naturräumlichen Verhältnisse nahezu vernachlässigten.

Nebenst der Unerfahrenheit in der Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der Eisenbahn fehlten den militärischen Stabsstellen, abgesehen von den leicht feststellbaren Streckenlängen, nahezu sämtliche Betriebsdaten und Statistiken, die für eine seriöse Transportplanung notwendig sind. Die Schweizer Eisenbahnstatistik wurde zwar ab 1868 erhoben, jedoch konnten die Daten aus verschiedenen Gründen erst in den 1870er Jahren nutzbringend verwendet werden. Das Stabsbüro unter SIEGFRIED trennte sich sehr bald von der offiziellen Betriebsstatistik und organisierte ein eigenes Informationsnetz für spezielle Angaben, die nur für Armeebedürfnisse relevant waren und ausserdem nach Bedarf aktualisiert werden konnten.

Erst die politische Aufbruchstimmung, die u.a. zur neuen Bundesverfassung von 1874 führte, ebnete den Weg zu einem neuen Verhältnis zwischen den privaten und den militärischen Ansprüchen, denen der Monopolbetrieb der Eisenbahn im Interesse der Allgemeinheit gerecht werden musste. Die Nachteile der privatwirtschaftlichen Betriebsführung zeigten sich in der Extremsituation der zweiten Mobilisation im deutsch-französischen Krieg von 1870/71. Die Analyse der unerfreulichen Vorkommnisse bei den Bahntransporten bewirkte ein Umdenken im bisherigen Laisser-aller. Ungewohnt rasch verabschiedete man das neue EG 1872, das zwar noch nicht (wie bereits früher gefordert) das Bahnwesen verstaatlichte, jedoch wegen der Uebertragung der Konzessionshoheit von den Kantonen auf den Bund verstärkte Mitsprache im Falle militärischer Notwendigkeit ermöglichte und die Grundlage zu einer selbständigen Kriegeisenbahnorganisation mit speziellen Eisenbahncorps legte. Die nachfolgende MO 1874 integrierte konsequenterweise (allerdings nicht sehr erfolgreich) die Eisenbahn in ihr Konzept.

7.4 Schluss

Bis zur Reorganisation des Militär- und des Eisenbahnwesens nach 1872 konnte die Eisenbahn in der Landesverteidigung der Schweiz aus drei wesentlichen Gründen nur eine marginale Bedeutung erlangen:

Aus *militärgeographischer* Sicht präsentierte sich das damalige Netz sehr ungünstig. Die Linien folgten den nach wirtschaftlichen Kriterien angelegten alten Handelsstrassen und gleichzeitig den naturräumlich vorgegebenen militärischen Marschachsen. Weil die Ostwest-Bahnmagistrale nur wenige, im Mittelstück überhaupt keine Umfahrungs- oder Parallellinien aufwies, war eine Zerstückelung der Transportbasis im Konfliktfall vorgezeichnet.

Ausserdem beschränkte das relativ kleine Territorium der Schweiz den sinnvollen Einsatz für grosse Truppenverschiebungen über die hiesigen Distanzen. Man erkannte bei den Stabsstellen früh, dass sich die Vorbilder der Grossarmeen nur bedingt auf die Schweiz übertragen liessen.

Das *Eisenbahngesetz* von 1852 entzog den militärischen Stellen nahezu jede Mitsprache bei Planung, Bau und Betrieb der Privatbahnen. Ueber lange Jahre beschränkten sich die Kontakte zwischen EMD und Bahngesellschaften auf das im Grunde nebensächliche Problem der Taxentschädigungen bei Truppentransporten.

Obwohl sich bereits die Tagsatzung mit dem Eisenbahnwesen beschäftigen musste, erfolgte die *Perzeption* des neuen Verkehrsmittels erst in den 1860er Jahren. Den Weg dazu bereiteten in erster Linie nichtmilitärische Fachautoren und ausländische Propagandaschriften zum Thema. Im Vordergrund stand die Hauptverwendung als Truppentransportmittel für grosse Verbände.

Das Jahr 1872 markiert in der Schweiz das Ende der Epoche des Ersten Eisenbahnfiebers und der partikularistischen Militärorganisation. Es leitet über zur monopolartigen Verkehrserschliessung des Landes durch das Schienenverkehrsmittel sowie zu den Anfängen der integralen und koordinierten Verteidigung des schweizerischen Territoriums, dies unter Einbezug des neuen Hauptverkehrsträgers.

ANMERKUNGEN

Anmerkungen

Sigeln sind im Literaturnachweis (Teil A) aufgelistet.

- 1 nach Thian 1979
- 2 Frankreich wunderte sich noch zu Beginn des Ersten Weltkrieges, dass man auf deutscher Seite sogar Gruppenführern täglich aktualisierte topographische Karten in die Hand drückte. Diese damals nicht selbstverständliche Delegierung der Verantwortlichkeit bis in die untersten Ränge beruhte auf den guten Erfahrungen Preussens aus dem Krieg von 1870/71.
- 3 Mit Sicherheit lagen dem Beitrag Hahnzog 1820 und insbesondere Luehe 1836 zugrunde.
- 4 HMZ 1838: Nr.7, S.97
- 5 RITTER, Carl (1779-1859)
- 6 vgl. Schultz 1980: S.41ff
- 7 WEBER, Max Maria von (1822-1881). Verfasser mehrerer Standardwerke, z.B. der "Schule des Eisenbahnwesens", ein in mehrere Sprachen übersetztes Basiswerk der Eisenbahn- und Lokomotivkunde.
- 8 Publiziert in der "Deutschen Rundschau" 1875: Nr.3, S.78-101 (gekürzt)
- 9 "Statistisch" bedeutete im damaligen Sprachgebrauch generell Landeskunde, soweit sie mit Masszahlen ausgedrückt werden konnte.
- 10 Aster 1857: aus der Einleitung
- 11 nach Sauschkin 1978: S.57ff
- 12 Diese Form des Basiswissens wird heute noch besonders in den grossen Armeen gepflegt. Man vergleiche die militärgeographischen Schriften des letzten Jahrhunderts mit modernen Entsprechungen, z.B. den bekannten "Area Handbooks" der US-Army.
- 13 RATZEL, Friedrich (1844-1904)
- 14 Ratzel 1903: aus seinem Vorwort zur 2.Auflage
- 15 Meyers Konversationslexikon, 6.Auflage (1908), Band XIII, S.817 (Stichwort "Militärgeographie")
- 16 KJELLEN, Rudolf (1864-1922)
- 17 vgl. sein Hauptwerk "Die Grossmächte der Gegenwart" (1914)
- 18 HAUSHOFER, Karl (1869-1946), Sohn des Dozenten für Eisenbahnwesen Max (siehe Literaturliste)
- 19 Originaltitel:
Der Deutsche Anteil an der geographischen Erschliessung Japans und des Subjapanischen Erdraums, und deren Förderung durch den Einfluss von Krieg und Wehrpolitik
K. Bay. Major Karl Haushofer
Erlangen, 1914
- 20 zuletzt (1918) Generalleutnant
- 21 vgl. insbesondere die von ihm begründete Reihe "Zeitschrift für Geopolitik" (1924...1968)
- 22 vgl. als Belege Ref. Haushofer 1934 und 1941
- 23 vgl. Peltier 1966, ausserdem neuere Army-Reports (NTIS, RAND etc.) zu diesem Themenbereich
- 24 Showalter 1975: S.35, 40 und 169.
Im Rückblick waren diese Verschiebungen entlang der Grenze allerdings nur von psychologischem Wert. Die 75 000 Mann und 8000 Pferde wären zu Fuss ebenso rasch gewesen, denn die Verlade- und Transportzeiten standen in keinem Verhältnis zum Aufwand (ebenda, S.8). Hingegen registrierten alle Parteien die Lehren, die man aus dieser Vorstellung ziehen konnte. Russland, das an der Seite Oesterreichs Preussen bedrängt hatte, forcierte nun den Ausbau seiner Magistralen. Oesterreich entwarf binnen Jahresfrist ein Reglement zur Koordination der Bahntransporte und der Verladeaktionen. Preussen tat desgleichen und orientierte sich in den folgenden Jahren bei andern Armeen, insbesondere später am Amerikanischen Sezessionskrieg.
- 25 Die angelsächsische Literatur enthält umfangreiche Darstellungen, vornehmlich mit Berücksichtigung der amerikanischen Verhältnisse. Diese unterscheiden sich aber nicht nur technisch, sondern auch betrieblich und strukturell wesentlich von den europäischen Bahnbetrieben. Als Klassiker, der das welt-

- weite Eisenbahnwesen zu erfassen versuchte, muss Pratt 1915 gelten; die meisten englischsprachigen Werke kommen ohne ihn nicht aus resp. lassen sich in wesentlichen Teilen auf ihn zurückführen.
- 26 Westwood 1980: S.7
- 27 verifiziert nach Schmitz-Valckenburg 1985
- 28 Allgemeine deutsche Real-Enzyklopädie für gebildete Stände:
Conversations-Lexikon.
Elfte, umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Leipzig, 1865 (bei F.A.Brockhaus)
Zit. aus Bd.5: S.704-705
- 29 Frobenius 1901: S.598
- 30 Am bekanntesten dürfte die "Königlich Preussische Militär-Eisenbahn" bei Berlin sein. Nach den spektakulären Erfolgen 1870/71, zu denen die ad hoc zusammengestellten Feldeisenbahnabteilungen wesentlich beigetragen hatten, führte man ab 1876 besondere Rekrutenschulen zur Eisenbahnerausbildung ein. Die Zufahrtsbahn zu einem Artillerieschiessplatz vor Berlin wurde zu einem autonomen Bahnbetrieb (mit ziviler Personenbeförderung) mit zuletzt einer Netzlänge von 70 km, wo bis 1914 mit eigenem Rollmaterial aller Spurweiten sämtliche Betriebsabläufe (Administration, Verkehr, Streckenunterhalt, Brückenbau, Telegraph etc.) eingeübt wurden (vgl. Pierson 1979).
Das erste und in der damaligen Literatur stark beachtete Beispiel einer strategischen Militäreisenbahn in Europa war der Bau einer Linie von Rémilly nach Pont-à-Mousson in Lothringen (1870). Mit dieser kurzen Verbindung zweier Radiallinien, die vom belagerten Metz ausgingen, liessen sich ohne feindliche Einwirkung von Saarbrücken aus Mannschaften und Material an die Front bringen, indem man die Feste Metz links liegen liess und gleichsam die Spinne im Netz umfuhr.
- 31 Die sog. "Normalspur" geht auf die Lokomotivkonstruktionen George STEPHENSONs zurück. Anfangs konnte jeder leitende Ingenieur einer Bahngesellschaft seine eigene Norm festlegen. In Grossbritannien kannte man zu Beginn der 1840er Jahre mehr als 70 Spurweiten, wobei die verbreitetste mehr als 2000 mm aufwies (Mathys 1945: S.141). Militärische Stellen bemängelten die notwendigen und zeitraubenden Umladeaktionen bei weiträumigeren Verschiebungen. Deshalb erklärte das Englische Parlament 1846 die Spurweite seines honorable member Robert STEPHENSON von 1435 mm zur "Normalspur", in welcher neue Bahnen erbaut und auf die bestehende Bahnen sukzessive umgenagelt werden sollten (ebenda).
Im zentralistischen Frankreich hatte man von Anfang an eine Spurweite von 1440 mm verordnet. Weil diese nur gerade 5 mm von der englischen differierte, ergaben sich auf dem Kontinent kaum Probleme (aus technischen Gründen variiert die Spurweite z.B. in Kurven sowieso um 3-4 cm). Es ist sicher dieser annähernden Gleichheit der Spurweiten zu verdanken, dass man Europa und insbesondere die Schweiz mit einem zusammenhängenden und einheitlichen Eisenbahnnetz überzogen hat.
Die militärische Bedeutung der **Breitspur** von 1524 mm in Russland ist seit jeher mit Gerüchten und Anekdoten propagandistisch aufgebauscht worden (vgl. hierzu Westwood 1966: S.26ff). Angeblich soll sie der Zar angeordnet haben, um zu verhindern, dass ein Feind mit eigenem Rollmaterial nach St.Petersburg oder Moskau vordringen könne. Abgesehen vom Umkehrschluss, dass sich der Zar bei seiner expansionistischen Politik selbst einen Vorstoss verbaut hätte (es war schon den damaligen Ingenieuren aus Erfahrung mit Umspurungen bekannt, dass es leichter ist, von breit auf schmal statt von schmal auf breit umzunageln), lässt sich die genannte Behauptung mit der Entstehung der russischen Bahnen widerlegen (ebenda; zu ähnlichen Entwicklungen der Breitspur in Spanien und Portugal vgl. z.B. Nock 1978: S.188 u.a.O.).
Ausserdem existierte ganz in der Nähe der Schweiz von 1838 bis 1854/55 das zuletzt rund 270 km lange, noch ausladendere Breitspurnetz der Badischen Staatseisenbahnen, die 1600 mm als Schienenabstand gewählt hatten. Der Grund lag auch nicht bei strategischen Ueberlegungen, sondern ganz einfach in technischen Sachzwängen (vgl. Hangartner 1971: S.19-23).
Im Gegensatz zu den breiten Spuren unterschätzt der Laie meistens die Kapazitäten der **Schmalspurbahnen**, d.h. Bahnen mit Spurweiten von ca. 400 mm bis 1067 mm ("Kapspur"). Hauptnachteile dieser Bahnen sind in der Tat eine verminderte Förderkapazität (bedingt durch das geringere Lichttraumprofil, das auch kleinere Abmessungen der Lokomotiven mit entsprechenden Einbussen der Schleppleistung nach sich zieht) sowie die in der Praxis langsameren Beförderungsgeschwindigkeiten (bedingt durch vom Oberbau abhängige statische Probleme).

Diese Nachteile werden aber zu einem guten Teil aufgewogen durch die leichtere Bauweise von Oberbau und Rollmaterial und insbesondere durch die Möglichkeit, die Linienführung besser dem Gelände anpassen zu können. Mit geschickter Planung des Fahrbetriebes lassen sich durch verdichtete Zugfolgen viele Nachteile des geringeren Ladevermögens kompensieren. Auf flachen Abschnitten ist zudem seit jeher der Transport normalspuriger Güterwagen auf Rollschemeln üblich, sofern man nicht sogar Dreischienengleise baut.

- 32 Kleine Bähnchen, wie sie früher in Kiesgruben, Bergwerken oder auch grösseren Industriebetrieben eingesetzt worden sind, werden oft als Feldbahnen bezeichnet. Dies ist eigentlich nur korrekt, wenn das verwendete Schienenmaterial mobil ist, d.h. wenn es sich um vorgefertigte Schienen am Laufmeter handelt (auch Decauville-Schienen genannt). Diese können ohne grossen Aufwand transportiert, verlegt, demontiert, gelagert und beliebig wiederverwendet werden - im Prinzip vergleichbar mit den zusammensteckbaren Schienen einer Märklin-Eisenbahn.
Weil das Rollmaterial wegen der Einfachheit und Variabilität der Moduln ein weit günstigeres Verhältnis von Tara zu Nettolast aufwies als handelsübliche Normalwagen, erbrachten diese primitiven Feldbahnen erstaunliche Transportleistungen: Ein Güterwagen der 60 cm-Version fasste beispielsweise 24 Mann oder 4 Pferde, d.h. die Hälfte eines Normalgüterwagens. Mit andern Elementen liessen sich Personen-, Küchen-, Munitions- oder komplette Lazarettwagen zusammenschrauben.
Zezuela 1893 behauptet, das ganze Feldbahnsystem sei von DECAUVILLE eigens zu militärischen Zwecken erfunden worden (S.97-102). Diese Aussage ist zweifelhaft. DECAUVILLE hatte sich zuerst einen Namen für mechanische Landwirtschaftsmaschinen geschaffen, seine Bahn figurierte im Sortiment als Transporthilfe für grosse Gutsbetriebe (Grand Larousse 1960: S.827).
- 33 vgl. z.B. die Dissertation HAUSHOFERS (Anm.19 oben); ausserdem zum Wortbegriff auch Gisevius 1971 u.a.
- 34 Es existieren zahlreiche "Telegraphenkarten" aus dem letzten Jahrhundert für den zivilen und den militärischen Gebrauch. Diese sind wegen der graphischen Darstellung (meist Organigramme auf Basiskarten ohne Relief) als frühe analytische Karten einzuordnen.
- 35 vgl. für die Strassen Aerni 1983 (IVS), ausserdem im Zusammenhang mit der Bahnerschliessung Fritzsche 1986
- 36 Grosjean 1978: S.46
- 37 Bavier 1878: S.30-31
- 38 Der Bau einer Strasse ins Toggenburg führte zu heftigen Volksaufständen, die neue Rickenstrasse 1712 zum Zweiten Villmerger Krieg. Bei dieser Gelegenheit kam auch der Stand Zürich zu seiner ersten Chaussee: Man bekümmerte eilig den Feldweg von Winterthur zum Städtchen Elgg, um die Kanonen aus dem Winterthurer Zeughaus möglichst rasch an die östliche Kantonsgrenze vorziehen zu können.
- 39 vgl. Grosjean 1978
- 40 Bavier 1878: S.31
- 41 Die Betrachtung des Alpenraumes als militärische Operationsachse ist die Uebertragung eines im kleinen Rahmen richtigen Entscheids auf grossräumige operative Verhältnisse. Diese Ableitung ist mit Sicherheit auf die damals verbreitete Alpenromantik der höheren Stände, aus denen sich die Offiziere rekrutierten, zurückzuführen: Wer die Alpen beherrscht, thront über Europa.
- 42 Seit Bavier 1878 findet man in der Literatur stets den Namen "GUISON". Vermutlich handelt es sich um einen kolportierten Lesefehler. Gemäss HBLS stammte Jean Samuel GUIAN (1740-1801) aus Avenches. Er diente lange in französischen Ueberseegebieten und zuletzt als Brigadechef des Genies in der Schweiz. Er zählt zu den Ahnen des späteren Generals Henri GUIAN (1874-1960).
- 43 Zahlen mangels zuverlässiger Angaben geschätzt (nach Bickel 1947: S.119)
- 44 1801 installierte man in St.Gallen die erste mechanische Spinnmaschine des Landes. Drei Jahrzehnte später wies die Ostschweiz die höchste Spindeldichte der Welt auf.
- 45 Bickel 1947: Kap.2
- 46 Aus dem Jahre 1822 stammt der erste (vergebliche) Versuch zur Reduktion der Zoll- und Zahlstellen (Retorsionskonkordat gegen Frankreich). Der ernannte eidgenössische Kommissar eruierte allein auf den wichtigsten Verbindungen mehr als 400 Brückenzoll-, Brückengeld- und Mautstellen. Einzelne Kantone führten zusätzliche "Kriegsbatzen" ab, um damit den obligatorischen Beitrag an die eidgenössische Kriegskasse zu finanzieren (Gubler 1915: S.17ff)

- 47 Ebenda. Waren aus Oberitalien beispielsweise reisten via Mont Cenis - Savoyen - Freigrafschaft - Baden - Württemberg über den Bodensee zu ihrem Empfänger nach Rorschach: Zeit und Transportkosten des Umwegs wogen die Summe aller kantonalen und lokalen Binnenzölle auf.
- 48 Grosjean 1978: S.58
- 49 Francini 1829: S.159
- 50 neuere Darstellung zu diesem Thema: Bretscher 1982: vgl. auch Francini 1829: S.253ff
- 51 Berset 1845: Blatt 4
- 52 Francini 1851: S.169
- 53 Siehe auch die Kartenbeilage in Geigy 1850. Für spätere Jahre kann der offizielle Distanzanzeiger verwendet werden, der periodisch im Bundesblatt veröffentlicht wurde. Er diente v.a. der Berechnung der Reiseentschädigungen für Parlamentarier und Beamte.
- 54 siehe z.B. Karte von Schib im Historischen Atlas von Putzger 1961: S.II
- 55 ausführliche Darstellung in Showalter 1975
- 56 BERSET, Jean Marcel (1813-1875), damals vermutlich in Leipzig wohnhaft
- 57 BERSET gelangte wiederholt mit Eingaben betreffend Bankenwesen und Eisenbahnen an die Tagsatzung oder an die Regierung seines Heimatkantons Freiburg.
- 58 Dieser kilometrisch beträchtliche Umweg erklärt sich mit der damals schwerpunktmässig angesiedelten Industrie der Talschaft, die natürlich der Bahn mehr Rendite eingebracht hätte.
- 59 Die Weiterführung ab Yverdon sollte der Canal d'Entreroches sein. Seit 1640 waren mehrere Anläufe zum Bau über La Sarraz (Le Milieu du Monde) zum Genfersee erfolgt, primär wegen der Waadtländer Weine (Francini 1849: S.226). Nach dem Bau der Eisenbahn begrub man diese Pläne endgültig, die Kanalanlagen zerfielen.
- 60 Berset 1845: Blatt 96ff
- 61 In England bewährten sich solche Druckluftlokomotiven ("feuerlose Lokomotiven") für tunnelreiche Abschnitte. In der Fachdiskussion führte man Vorteile an, die nach heutigem Sprachgebrauch den Umweltschutz betrafen: Keine verrauchte Luft, keine Kohlen- und Russverschmutzungen von Häusern und Feldern, schonenderer Anblick der dahinbrausenden Züge für Mensch und Tier.
- 62 Berset 1845: Blatt 103
- 63 ebenda: Blatt 97
- 64 vgl. als moderne Interpretation Bärtschi 1980
- 65 Abschiede der Tagsatzung: 1846, S.407; leider keine näheren Ausführungen dazu.
- 66 Dieser Vorwurf ist unberechtigt. In der SMZ vom 16.4.1847 (Nr.8, S.124) findet sich der Bericht eines Anonymus über die Zweckmässigkeit von Truppentransporten auf der Bahn. Rühmend erwähnt er österreichische Versuche von 1845/46.
- 67 Zürich war aus wirtschaftlichen Erwägungen wieder von der Breitspur abgerückt. Ausserdem überdachte man auch im Grossherzogtum deren Beibehaltung. Die letzten Zweifler wurden während der Ereignisse im Jahre 1848 (Badische Aufstände, Beizug preussischer Truppen zur Niederschlagung derselben) von den Nachteilen überzeugt. Als Konsequenz (oder vielleicht auch wegen eines Geheimvertrages mit Preussen) nagelte man das Netz bis 1855 auf Normalspur um.
- ESCHER waren insbesondere die verkehrspolitischen Nachteile nicht verborgen geblieben, zumal sich auch der Zürcher Gewerbeverein flehentlich für die Normalspur eingesetzt hatte (vgl. speziell den Sonderdruck des "Monatsblattes des schweizerischen Gewerbevereins" aus dem Bestand des Staatsarchivs des Kantons Zürich, nachträglich von Hand datiert auf 1838 <Signatur I Hh1; Datierung kann nicht stimmen>)
- 68 BA E 53/313: Sitzungsberichte
- 69 ebenda
- 70 STEPHENSON, Robert (1803-1859). Seit 1847 konservatives Parlamentsmitglied, deshalb auch auf einigen schweizerischen Schriftstücken als "M.P." betitelt.
- 71 Bibliographische Angaben zu Henry SWINBURNE waren nur fragmentarisch zu eruieren. Fest steht, dass er sich trotz seiner "Jugend" (ungefähr Mitte zwanzig) in Fachkreisen bereits einen Namen gemacht hatte beim Bau der Strecke Florenz - Forlì - Bologna, einem Abschnitt mit Gebirgscharakter, der den Bau von zahlreichen Tunnels und Galerien erforderte (aus den Briefen des Schweizer Konsuls in London, Jean-Louis Prévost, vom 5.6.1850; BA E 53/313).
- 72 BA E 53/313: Instruktionen für die Experten

- 73 ebendarin, S.5
- 74 Es betraf dies 17 Stände: GE, VD, NE, FR, BE, SO, BS, BL, AG, LU, ZH, SH, TG, SG, GL, GR, TI.
- 75 Es handelte sich hierbei um ein gesiegeltes Schreiben, das sogar zum Betreten von Hof und Stall, notfalls mit Amtshilfe, berechnete (Exemplar im BA).
- 76 Es soll hier nicht untersucht werden, ob eine Todesanzeige für STEPHENSON vom 12.6.1850 in einer Genfer Zeitung einem Namensvetter galt, ein schlechter Scherz oder aber gezielte Desinformation war. Jedenfalls sorgte diese Anzeige bei den Bundesstellen für helle Aufregung, bis endlich der Konsul in London bestätigte, dass er den Totgemeldeten in gesunder Frische selbst gesprochen habe (BA E 53/313).
- 77 STEPHENSON verrechnete 44 Tage zu 7 Guinees, SWINBURNE 137 Tage zu 4 Guinees (reduzierter Tarif wegen des erwähnten geringen Alters). Mit Spesen zusammen rundete die Eidgenossenschaft auf 1000 Guinees = 17 388 Franken auf (vermutlich neuer Währung: die Umstellung war am 5.7.1850 erfolgt). Zum Vergleich: der Bundespräsident verdiente im selben Jahr 8820 Franken (letzte Angabe aus Francini 1851: S.221).
- 78 BA E 53/313: Diverse kanzlistische Annotationen.
- Im Laufe der Diskussion um die Juragewässerkorrektion gegen Ende der 1850er Jahre wurde eine Neuauflage der "Schwimmenden Eisenbahn" von Yverdon bis Biel oder Solothurn nochmals ins Gespräch gebracht (entsprechend den Plänen STEPHENSONs; vgl. Botschaft des Bundesrats vom 8.4.1857).
- 79 Das der Schweiz geographisch nächstliegende Beispiel war die Seilbahnrampe Düsseldorf - Elberfeld, 1838 ebenfalls von STEPHENSON installiert. Später mit Hängeloks betrieben, verrichtete diese Anlage über 80 Jahre ihren Dienst (Schneider 1982: S.273-275).
- 80 siehe Studien und graphische Darstellungen hierzu in Rapold 1951
- 81 Zeitungszitate in Gubler 1915: S.329-339
- 82 umgezeichnet nach Illustration in Grosjean 1978: S.176
- 83 Wie ein Jahrhundert später beim Nationalstrassenbau, konnte man sich nicht darüber einigen, ob die Hauptverbindung von der Deutschschweiz in die Romandie über Yverdon oder Freiburg führen sollte.
- 84 STAEMPFLI, Jakob (1820-1879), Bundesrat 1854-1863; 1860/61 und 1863 Vorsteher des EMD
- 85 Namentlich zu erwähnen: Oberst Samuel Friedrich SIEGFRIED (1809-1882), nachmaliger Direktor der SCB; Oberst Giovanni PIODA (1808-1882), nachmaliger Bundesrat 1857-1864 und Vater des Gedankens der Gotthardbahn (erstmalig formuliert 1843).
- 86 Einige haben sich bis heute erhalten, z.B. das Fahr- und Abgeltungsregime auf dem Gemeinschaftsabschnitt der Rigi bahnen.
- 87 DUFOUR, Guillaume Henn (1787-1875). Bis 1817 in französischen Diensten, dann Rückkehr nach Genf und Übernahme des Postens des Kantonsingenieurs. Ab 1819 Leitung der Instruktionsdienste an der neugegründeten Thuner Militärschule. 1833 Beginn der Arbeiten zur Topographischen Karte der Schweiz. 1847 Oberbefehlshaber der Armee gegen den Sonderbund, 1849 desgleichen beim Neutralitätsschutz gegen die badischen Aufständischen, 1856 bei der Mobilisation gegen Preussen und 1859 bei den oberitalienischen Kriegen.
- 88 n.t., nach Zeitungsberichten (gem. Gubler 1915); zum Thema ausländische Investitionen vgl. auch Rufieux 1983: S.64-68 u.a.O.
- 89 Es sind noch weitere Vorschläge bekannt, z.B. von MOREL 1851, SCHMIDLIN 1851 u.a.
- 90 Als grober illustrativer Vergleich die Anzahl der Streckeneröffnungen in den beiden Zeitabschnitten:
1851 - 1860: 58 Eröffnungen
1861 - 1870: 16 Eröffnungen
- 91 Eine vollständige Zusammenstellung in Oftinger 1936
- 92 Gerber 1981: S.15
- 93 Solothurn machte zur Bedingung, dass von Olten aus eine zweite Ostwest-Transversale über die Kantonshauptstadt nach Biel zum Anschluss an eine allfällige Westbahn verlegt werde, denn mit der vorgesehenen Stuchbahn von Herzogenbuchsee aus fühlte sich die ehemalige Ambassadorsstadt zuwenig berücksichtigt. Um dieser Forderung Nachachtung zu verschaffen, wurde der SCB bis zum Einlenken bloss eine Konzession vom Hauenstein bis Olten zugestanden.
- Auf dem Gebiet des Kantons Aargau fand ein weiterer Prestigekampf zwischen Basel und Zürich statt. Letzteres bot sich an, die Anschlüsse an die Nordbahn großzügig in den Aargau zu verlängern: Ueber

- den Bözberg ins Fricktal, durchs Reusstal nach Luzern, durchs Aaretal nach Koblenz und über Aarau bis Olten, um einen Anschluss an eine bernisch-neuenburgische Konkurrenzbahn zu finden und den Baslern den freien Durchgang nach Süden abzuschneiden. Luzern und Basel-Land stellten sich aber auf die Seite der SCB (d.h. Basels), indem sie praktisch die Abnahme der vorgeschlagenen Linien an den Kantonsgrenzen ablehnten. Die Regierung in Aarau neigte eher Zürich zu, hingegen setzten sich einflussreiche Persönlichkeiten, namentlich Oberst SIEGFRIED und Karl FEER-HERZOG, für die Centralbahnvariante ein. Man einigte sich auf einen Kompromiss: Die Strecken östlich Aaraus durften die Zürcher, diejenigen westlich die Basler bauen.
- 94 Pachtlinie; siehe unter Nordwestbahn
- 95 Diese Linie, zehn Jahre zuvor noch als kaum realisierbar bezeichnet, führte über einen sehr steilen Viadukt, der doppelspänniges Fahren erforderte (Bärtschi 1980: S.196).
- 96 mit Anschluss an die badische Hochrheinlinie
- 97 Weissenbach 1913: S.19
- 98 Der Kantonshauptort Frauenfeld fühlte sich durch diese Linienführung so sehr düpiert, dass er sich weigerte, für den thurgauischen Abschnitt Sirmach - Aadorf eine Konzession zu erteilen. Dadurch provozierte er den ersten Fall, bei dem die Eidgenossenschaft eingreifen musste. Mit Bundesbeschluss vom 2.2.1853 wurde Frauenfeld verpflichtet, trotzdem die Konzession erteilen, dies im Hinblick auf ein höheres nationales Interesse. Als Ersatz für die fehlende Verbindung baute man später die Schmalspurbahn Frauenfeld - Wil.
- 99 Nicht identisch mit der heutigen Bahngesellschaft gleichen Namens.
- 100 STEPHENSON hatte die Beibehaltung des Trajektbetriebes über den Walensee vorgeschlagen. Nachdem aber beim Unwetter vom 16./17.12.1850 das Dampfboot "Delphin" mit Mann, Maus und Churer Nachtpostkutsche im Walensee bei Betlis versunken war, drängte man zum Bau einer teuren, aber sicheren Eisenbahnlinie am südlichen Berghang (Bretscher 1982: S.17).
- 101 Weissenbach 1913: S.22
- 102 im selben Jahr an Oron-Bahn verkauft
- 103 1877 Fusion mit NOB
- 104 1942 Fusion mit Fribourg-Morat-Anet, heute GFM
- 105 1902 an SBB
- 106 1877 Fusion mit O-S
- 107 1877 Fusion mit Jura-Bernois
- 108 vgl. Seiler 1866
- 109 vgl. Staffelbach 1984
- 110 BBL 1865/3: S.767-774 und 775-778 (Schlussprotokoll)
- 111 Instruktionen aus jener Zeit sind nur fragmentarisch erhalten. Bei der Nordbahn kopierte man einfach die Sicherheitsvorschriften der Basler Bahn, die sich ihrerseits an französische Reglemente anlehnte.
- 112 zur rechtlichen Interpretation siehe Kuntzemüller 1953: S.351-352
- 113 SEA, Bd.IV, S.209. Hiermit ersetzt man die erste Regelung vom 9.6.1843 für die Strassburg-Basler-Bahn, die in Art.26 besagte:
- "Dans le temps de guerre ou d'imminence de guerre, d'insurrection ou d'épidémie, ou autres circonstances extraordinaires, le droit demeure réservé au Gouvernement de suspendre ou d'interrompre le service de la ligne, et cela sans être tenu à ordonner aucune indemnité."
- 114 Oftinger 1936: Nr.67, S.1124
- 115 Botschaft des Bundesrats vom 24.5.1855
- 116 Die bisher gebauten Streckenabschnitte bei Basel, Genf und am Hochrhein blieben von der Neuregelung unberührt.
- 117 BA E 27/15248
- 118 BBG: 26.12.1861 und 15.11.1862
- 119 ebenda: 25.12.1865. Randnotizen, vermutlich vom Vorsteher des EMD Constant FORNEROD (1820-1899).
- 120 Allzuviel scheint dieser Aufruf nicht gefruchtet zu haben, denn noch 1865 befand Oberst Eduard ZIEGLER, dass man sich, was die "... Aufstellung neuer Reglemente betrifft, ... sich geradezu in eine Reglementsrevisionssucht verrannt" habe (ASMZ 1865, Nr.43: S.356)

- 121 In der Folge zahlreiche Spezialabkommen mit den zukünftigen Durchgangskantonen (ASB Bd.X: S.555-577 u.a.O.). Aus politischen Gründen signierten der Norddeutsche Bund, Baden und Württemberg erst 1870, definitiver Beitritt in der Rechtsform des neugegründeten Deutschen Reichs 1871 (ASB Bd.X: S.583-593).
- 122 Beginn mit der Motion des Nationalrates ANDERWERT vom 18.12.1866. Bestenfalls lässt sich eine Abstützung auf Art.17 des EG 1852 herstellen (nationales Interesse an einer Verkehrsverbindung).
- 123 Erste Vernehmlassungsverfahren 1867/68. Am 30.11.1868 erster Entwurf, der als wesentlichste Neuerung die Einführung der allgemeinen Wehrpflicht vorsah.
- 124 Offensichtlich handelte es sich um eine erweiterte Fassung der "Instructionen betreffend den Militärtransport der Nordbahn" vom 28.7.1849
- 125 EG 1852: Art.10
- 126 Gerade in der Frage des Transports explosiver Materialien zeigen sich für diese Jahre bezeichnende Erscheinungen des allgemeinen Umbruchs. In der ersten Fassung nahm man noch viel Rücksicht auf die Wünsche der Bahngesellschaften, indem diese nach eigenem Gutdünken entschieden, ob und wieviel Explosivmaterial mitzunehmen war (Art.44). Nach der Revision mussten sie alles transportieren, aus Sicherheitsgründen jedoch nur in Normalzügen ohne Personenbeförderung.
- 127 Ein genaues Datum lässt sich nicht mehr eruieren, weil das Formularwesen etwas unübersichtlich angelegt wurde. Sogar im "Verzeichnis der Reglemente und Ordonnanzen" von 1860 wird treuherzig vermerkt: "Genauere oder vollständigere Angaben zu liefern war auch den sorgfältigsten Nachforschungen unmöglich" (Anmerkungen zu den Sammlungen von 1860: S.564).
- 128 Weitere, heute nicht mehr wegzudenkende Normierungen, z.B. der Bremssysteme u.ä. erfolgten erst im EG 1872 (Art.29) sowie ab 1884 in der heute noch existierenden "Europäischen Technischen Einheit".
- 129 Natürlich mussten diese Regelungen sinngemäss befolgt werden. Die erste Ausnahme galt 1869 für RIGGENBACHS Zahnradbahn auf die Rini (ASB, Bd.IX: S.871-875).
- 130 vgl. z.B. Stelleninserat für Zugspersonal der NOB in ZDE 1867, Nr.2: S.23
- 131 aus den Ausführungsbestimmungen zum Beschluss vom 20.9.1853, Art.1; vgl. auch Imobersteg 1973: S.43-44
- 132 Stellvertreter erst nach Bundesratsbeschluss vom 15.9.1856
- 133 vgl. Nachdruck in SEA, Bd.IV: S.207ff (Regelung vom 9.6.1843)
- 134 vgl. Gfeller 1982: S.77 (Vertrag betr. Anschluss der Eisenbahn Genf - Annemasse an das savoyische Bahnnetz vom 14.6.1881)
- 135 Botschaft des Bundesrats an die Bundesversammlung vom 11.8.1852 (BBL 1852/3: S.82ff)
- 136 ebenda, S.99. Die Autoritäten werden leider nicht genannt.
- 137 ebenda
- 138 Uebereinkunft zum Vollzug des Artikels 16 des Vertrags vom 27.7.1852 (unterzeichnet in Basel am 12.11., in Karlsruhe am 13.11.1853). In Gfeller 1982 nicht aufgeführt, Faksimile in Gerber 1981.
- 139 div. Folgeverträge anlässlich der Verlängerung über Schaffhauser Territorium (BBL 1859/1: S.85ff u.a.O.)
- 140 Ernst 1971: S.88
- 141 ebenda: Kap. 9
- 142 zit. nach:
Wieland, Hans
Die schweizerische Neutralität
Basel, 1861
S.17, 27-29, 45
- 143 ASMZ 1868, Nr.17...52: S.369
- 144 Der Susten war zu jener Zeit nur noch ein Saumpfad, der von den Franzosen leicht gehalten werden konnte. Bis 1817 baute ihn Bern befahrbar aus, nicht jedoch Uri. Der heutige Zustand geht auf die Jahre 1938-1945 zurück.
- 145 JOMINI, Antoine Henri (1779-1869)
- 146 WIELAND, Johannes (1791-1832)
- 147 ELGGER, Carl von (1832-1901)

- 148 vgl. hierzu die Verteidigungskonzepte von FINSLER 1813/14, Johannes WIELAND 1824 (mit Unterwalden als "Zitadelle der Schweiz"), DUFOUR 1831, UEBEL 1838, Hans WIELAND 1860.
- 149 AUBERT, Jean Louis Hippolyte (1813-1888); 1856-1876 Direktor der O-S
- 150 Bundesratsbeschluss vom 23.3.1857
- 151 Aubert 1953: S.177
- 152 Imobersteg 1973: S.92
- 153 Bundesratsbeschluss vom 4.4.1862, Bundesbeschluss vom 8.2.1862, dazu diverse Nachträge (siehe BBL)
- 154 Geschäftsbericht des EMD für das Jahr 1866: S.198-199. Diverse Strecken kamen allerdings erst später zur Ausführung.
- 155 Hans WIELAND schwärmte: "Wir bringen unsere Kriegsfuhrwerke auf Pfaden vorwärts, vor denen ein nur einigermassen anständiger Droschkenkutscher das Kreuz schlägt..." (in: Jahrbuch des Schweizer Alpenclub, Bern 1864; zit. aus ASMZ 1864, Nr.28: S.218)
- 156 ASMZ 1868: S.369ff, signiert "-n"
- 157 SIEGFRIED, Hermann (1819-1879)
- 158 Ref. Siegfried 1868. Eine ausführliche moderne Beschreibung findet sich z.B. in Sulser 1962: S.35-37
- 159 vgl. kartographische Erläuterungen in Kap. 5.5
- 160 Dieser Ausbau erfolgte mit Sicherheit nach den Erfahrungen des sog. Savoyerhandels von 1860. Für die geleistete Unterstützung im Krieg von 1859 trat Sardinien 1860 Savoyen an Frankreich ab. Gemäss Vertrag von 1815 hätte die Schweiz zum Schutz der Neutralität Savoyens aktiv werden müssen, als während der Konflikte umfangreiche Truppentransporte auf der Zufahrtsbahn zum Mont Cenis erfolgten, die einige Kilometer über savoyisches Gebiet führte. Das Schweißen der Schweiz durfte von Frankreich als Billigung interpretiert werden.
- Deshalb kam der nachträgliche Einspruch der Eidgenossenschaft wegen der Besitzänderung Savoyens (trotz historisch begründbarer Rechte) zu spät, denn die Absicht der Schweiz schien klar, sich bei dieser Gelegenheit Nordsavoyen einverleiben zu wollen.
- Nach einem Plebiszit zugunsten Frankreichs und einer schweren diplomatischen Niederlage blieb der Schweiz lediglich die Garantie einer Freihandelszone um Genf (vgl. Greyerz 1977: S.1046-1048; Bonjour 1970, Bd.II: S.377-392; zum Bahntechnischen Aspekt auch Aversenq 1874 sowie Dultinger 1985: S.236-238).
- 161 Seit Jahrhunderten beanspruchte Bern ein Gebiet südlich von La Cure im Vallée des Dappes. 1799 annektierte das französische Direktorium dieses Waldgebiet für den Bau einer Heerstrasse nach Versoix, welche den Weg durchs Wallis nach Oberitalien verkürzen sollte. 1815 erhielt der nunmehrige Kanton Waadt das Gebiet zurück, nachträglich sprachen aber die Grossmächte das Tal wieder Frankreich zu, das die Strasse mit dem Fort des Rousses nördlich des schweizerischen La Cure gedeckt hielt.
- 1862/63 legte man den die zwischenstaatlichen Beziehungen stark belastenden Streit bei, indem Frankreich das Dappental gegen Realersatz am Nordwesthang des Noirmont definitiv übernahm (Bonjour 1970, Bd.I: S.392-393; HBLS)
- 162 vgl. z.B. Sulser 1962: S.35-39; ausserdem die zahlreichen "Militärgeographien" der Schweiz
- 163 VED: Bde 22 und 27
- 164 seinerzeit "Grimsel-Nüffenen-Bahn" u.ä. genannt
- 165 zum Verhältnis zu Italien siehe Eberhart 1985
- 166 Vgl. die "Mailänder Proklamation an die Tessiner" vom 24.6.1859, die sogar den Bundesrat beschäftigte (Bundesratssitzung vom 27.7.1859).
- 167 Das Turiner Parlament forderte die Abtretung des Tessins und des gesamten südlichen Graubündens (vgl. hierzu Eberhart 1985; Bonjour 1970, Bd.I: S.375-376; vgl. auch Lüem 1953, Ref. Brosi: Irredentismus, S.37; n.t.)
- 168 vgl. Lüem 1953
- 169 gem. Dufour-Karte
- 170 vgl. Darstellung in: Eisenbahn-Amateur (Gersau) 1984, Nr.8, S.543-545
- 171 Haggatt 1973: S.84ff
- 172 Hierin gleichen die Schweizer Verhältnisse den Zuständen, wie sie zur Eisenbahnpionierzeit in den USA herrschten, von denen BUNGE seine These abgeleitet hat; vgl. auch Fritzsche 1986: S.190
- 173 alle Angaben nach Ernst 1971: S.127

- 174 ebenda: S.106
- 175 vgl. als neueste Darstellung Wanner 1987
- 176 UeBB = Uerikon-Bauma-Bahn ("Ueberbeinbahn").
- 177 Müller 1978: S.16
- 178 MOLTKE sah seine Aufgaben v.a. in der umfassenden Vorbereitung der militärischen Auseinandersetzungen unter Ausnutzung aller technischen Möglichkeiten. Auf dem Transportsektor wies er der Eisenbahn die Hauptlast zu, weil bei den damaligen Verhältnissen Strassentransporte ungleich langsamer, beschwerlicher und personalintensiver waren.
- 179 Genaue technische Daten, geologische Verhältnisse und Streckenbeschreibung in Müller 1978. Eine der Grundlagen der Militärfahrpläne bildete die Einhaltung einer relativ konstanten Geschwindigkeit der Züge (deshalb die Anforderung von schwach geneigten Rampen für strategische Bahnen). Die Durchschnittsgeschwindigkeiten wurden so angesetzt, dass auftretende Friktionen in kleinerem Rahmen abgepuffert werden konnten. Lange Jahre rechnete man mit rund 25 km/h, später 35 km/h. Diese Werte erscheinen nicht gerade spektakulär, man muss aber bedenken, dass z.B. in der Schweiz die übliche Höchstgeschwindigkeit für Normalzüge bei 45 km/h lag und erst 1882 auf 60 km/h heraufgeschraubt wurde (vgl. Kundert 1941).
- 180 Grundlagen für diesen heutzutage kaum mehr getroffenen Entscheid finden sich z.B. in Farrington 1951 oder Fleet 1956.
- 181 Eisenbahnliebhaber erwirkten eine Erlaubnis zur Führung eines Museumsbetriebes. Ohne deren Einsatz wäre die Strecke abgebrochen worden.
- 182 Blum 1936: S.49-50
- 183 aus Blum 1936: S.51, Figur 14; Streckennetz vom Schreibenden auf die Verhältnisse von 1870 retouchiert.
- 184 Gutersohn 1958: S.22
- 185 vgl. Seiler 1866 (Illustrationen); zum Semmering auch Navé 1985
- 186 Die Uetlibergbahn mit 70 Promille gilt trotz Regelspur nicht als Vollbahn. Die Schweizer Alpenbahnen werden vom Aarberg mit 31 und vom Mont Cenis mit 30 Promille übertroffen.
- 187 Steigung im Basistunnel 10,5 Promille
- 188 vgl. Kap. 2.5.4.
- 189 Als einzige Strecke in der Schweiz wurde dieser Abschnitt, gemäss der Bauweise der ersten deutschen Lokomotiven, im Rechtsverkehr befahren.
- 190 Sissach ist ein klassisches Beispiel für einen Ort, der dank der Eisenbahn seine zentralörtliche Bedeutung ausbauen konnte. Wegen des betrieblichen Zwangshalts aller Züge siedelten sich bald Gewerbebetriebe an. Daraus resultierte bis 1870 ein Anwachsen der Bevölkerungszahl um mehr als ein Drittel - der höchste Wert für die nächsten 100 Jahre (Quelle: SQS)
- 191 Fahrplan der SCB über das Jahr 1870; Amtliches Kursbuch Sommer 1986
- 192 Kunz 1985: S.29
- 193 Heute erinnern in Reigoldswil der alte Tunnelleingang beim Skilift auf die Wasserfälle sowie die längst überwachsenen Ausbruchhalden im "Stacher" an dieses ambitionöse Eisenbahnprojekt, das sporadisch (zuletzt 1986 im Zuge der Diskussion über eine neue nationale Hochleistungsbahn) wieder aufgenommen wird.
- 194 Von der alten, abgebauten Strecke zeugt heute noch ein Stumpengleis im Bahnhof Convers.
- 195 vgl. Kap. 6.3.
- 196 Die andererseits sehr kostengünstige Variante der Spitzkehren findet sich in der Jura-region der Schweiz nur noch an der Schmalspurlinie von Glovelier nach Saignelégier JU der heutigen CJ (Chemins de fer du Jura), Baujahr 1904.
- 197 Als typisches Beispiel für die politischen Diskussionen sei Gränicer 1867 genannt, der eine Abwendung des Berner Juras zur Romandie befürchtete, denn die (1874 eröffnete) Linie nach Convers "wirft <die Ajoie und das St.Immer-Thal> Neuenburg in die Arme".
- 198 Die Ref. Siegfried 1872 ist eine nichtmilitärische Publikation, obgleich sie SIEGFRIED mit seinem Dienstgrad gezeichnet hat. Weil sie Vorschläge und Bedingungen enthält, die sich ausdrücklich auf die neuen Grenzverhältnisse und das EG 1872 beziehen, figuriert sie wie weitere Publikationen SIEGFRIEDs nicht mehr unter den Titeln in Kap. 4.
- 199 Francini 1855

- 200 Franschini 1851, Bd.3: S.130
 201 beste Uebersicht in den Tabellen Ref. Franschini 1848 und 1851.
 202 Berichte Geigy 1850; Hungerbühler 1852; Peyer im Hof 1852 u.a.
 203 Müller 1981: S.41
 204 ebenda: S.17-53
 205 vgl. hierzu auch Grossraths-Beschluss vom 21.6.1843 betr. "Verlängerung der Strassburg-Baseler Eisenbahn von St.Louis bis in hiesige Stadt", Art.27 (SEA Bd.IV, S.207-218); ausserdem Pflichtenheft vom 9.6.1843 und Verabredung mit dem Löbl. Stadtrath vom 21.6.1843 (beide nachgedruckt in BBL 1858/2, S. 573-584)
- 206 In der Schweizer, gelegentlich aber auch in der deutschen Literatur wird dieser Bahnhof als erste internationale Bahnanlage Europas oder sogar der Welt angeführt. Nach Sulser 1962 (S.40) trifft dies jedoch nicht zu, weil bereits 1843 die Linie Brüssel - Köln ihren grenzüberschreitenden Verkehr aufgenommen hat. Die Bewertung der Eigentums- und Betriebsverhältnisse unter Berücksichtigung der zwischenstaatlichen Vereinbarungen dürfte eine Definitionsfrage darstellen.
- 207 zit. nach Gubler 1915: S.248. "Strategisch" kann sowohl im damaligen als auch im heutigen Wortsinn verstanden werden.
- 208 Sehr lesenswert sind die zahlreichen Gegenpolemiken, namentlich aus der Ostschweiz, z.B. im "Erzähler" (St.Gallen) und in der NZZ, die den Entscheid des Kriegsrates zu beeinflussen suchten, weil sie verlauten liessen, dass bei einem zustimmenden Bescheid "hier eine eidgenössische Stadt französische Uniform anziehe" (Thiessing 1947, Bd.I: S.28). Sehr aufschlussreich sind auch die Debatten aus dem Basler Rat, weil sie einen guten Einblick in die Innovationsfähigkeit der damaligen Zeitgenossen vermitteln. Bemerkenswert ist die Meinung des reputierten Staatsmannes und Bundesrats der ersten Stunde, Stefano FRANSCINI, der vielen Schweizern aus dem Herzen sprach, als er den Baslern vorwarf, sie hätten, "...von Hünigen nicht mehr bedroht, unlängst eine Bresche in die eigenen Mauern geöffnet, ...was keineswegs klug" gewesen sei (Franschini 1848, Bd.II: S.333). Weil die weitere Beschreibung des Bahnhofsviertels den übrigen Quellen widerspricht, ist anzunehmen, dass FRANSCINI den Bahnhof nicht selbst besichtigt hat.
- 209 Auf dem ehemaligen Bahnhofsareal befindet sich eine Strafanstalt. Die Ummauerung soll teilweise noch den damaligen Schutzmauern entsprechen. Ein Arm des Zellentraktes ist die umgebaute ehemalige Bahnhofshalle.
 210 mit Nachtragskredit vom 12.6.1854
 211 vgl. Werner 1946: Kap.5; Illustrationen in Rapold 1951: Beilagen 5 und 6
 212 siehe auch VED: Bd.24
 213 zit. aus der "Botschaft des Bundesrathes betreffend die Bahnhoftsfrage von Solothurn" vom 29.1.1856 (BBL 1856/1: S.119ff, S.127).
 214 ebenda
 215 Der neue Bahnhof hiess zuerst "Neu-Solothurn", später "Solothurn-Hauptbahnhof". Der erste Bahnhof wurde zu "Alt-Solothurn", später "Solothurn-West".
 216 vgl. Ofinger 1936
 217 Angaben nach Tabellen in Mathys 1941
 218 BA E 27/15160
 219 vgl. auch Krüger 1979
 220 Thiessing 1947, Bd.2: S.285
 221 John DEAKIN erfand die Signallampe, die auch durch einen Kabelzug gedreht werden konnte. Hierzu führte er die genannten Farbbegriffe ein. Verschiedentlich liest man, dass in der Schweiz zuerst weiss statt rot für "Halt" gestanden habe. Die Frage bleibt offen, ob dies bei vereinzelter Betriebe eine in der ersten Zeit abweichende Regelung dargestellt hat.
- 222 Nebensignale können sogar heute noch bei Nebenbahnen Abweichungen von den massgebenden SBB-Normen aufweisen (vgl. die offiziellen und privaten Signalfibeln).
- 223 vgl. Angaben in Moser 1947ff, Bärtschi 1985 sowie weitere Arbeiten im Rahmen der industriearchäologischen Thematik
- 224 SES 1868: Abschnitt B, Spalten 27 und 28

- 225 ebenda: Abschnitt F. Diese Tabellen sind sehr detailliert, die Beschreibung der Tätigkeit der Angestellten durch die Privatbahnen ist aber augenscheinlich so uneinheitlich ausgefallen, dass die Tabellen vor Querverweisen und Rückweisen über Qualifikationen und Definitionen der Angestellten strotzen und praktisch keine eindeutigen Rückschlüsse z.B. über die Grösse einer Werkstatt zulassen.
- 226 Sogar noch in der Frühzeit der Gotthardbahn schaltete der Express Mittags- und Abendhalte ein: Die Besatzung bekohlte und schmierte die Maschinen, währenddem man dem reiselustigen Publikum im Restaurant de la Gare die Mahlzeiten servierte (Speisewagen waren hierzulande noch unbekannt).
- 227 Angeblich wussten in einigen Kantonen nicht einmal alle Offiziere, welcher Einheit sie eigentlich zugeteilt waren, und die territoriale Zusammenfassung schritt, abgesehen von den ordres de bataille in Krisenzeiten, nur schleppend voran; z.B. hielt man für die Landwehr eine territoriale Organisation noch in den 1860er Jahren für nicht erforderlich, weil bisher sowieso nicht alle Kantone eine Landwehr auf die Beine gestellt hatten (siehe BBL 1861/2: S.117 u.a.O.),
- 228 ausführlich z.B. in Imobersteg 1973: Teile II und III
- 229 Verordnung vom 8.11.1884.
- 230 1868 berichtete die ASMZ beispielsweise überschwenglich über eine drehbare Eisenbahnbrücke an der preussischen Ostgrenze, die man im Falle eines feindlichen Angriffs von Osten einfach abdrehte, bis das Gegenufer mit Artilleriefeuer vom Feind gesäubert war. In der Theorie konnte so, nachdem sich die Pulverwolken gelichtet hatten, die Brücke zurückgedreht und die Verfolgung des flüchtenden Gegners gleich per Eisenbahn aufgenommen werden. Die ASMZ nannte diese Vorrichtung "gewiss in militärischer und volkswirtschaftlicher Beziehung sehr nachahmungswürdig", ohne jedoch geeignete Standorte in der Schweiz vorzuschlagen (ASMZ 1868: S.374).
- 231 Lüem 1953: S.6
- 232 BBL 1862/2: S.545-550
- 233 "Sie taugen nichts und sind unfertig" (Zit. aus Rothpletz 1917: S.78)
- 234 Berichte der Artillerie-Schiessversuche vom 27.-29.9.1864
- 235 in: Dufour, Guillaume Henri
De la fortification permanente
Genève/Paris, 1822
- 236 vgl. BA E 27/11630
- 237 vgl. Wichser, Otto, in: Thiessing 1947, Bd.II, S.107
- 238 Der Untere Hauenstein oder Hauenstein-Basistunnel kam 1915 in Betrieb.
- 239 Thiessing 1947: Bd.II, S.53
- 240 Werner 1946: S.117; vgl. auch BA E 27/17621 sowie Pläne in BA E 27/17606
- 241 Generalisiert dargestellt auf Figur IXX. Nach Kantonen wurden in Kreise zusammengefasst:
I) ZH - II) BE - III) LU - IV) UR; SZ; OW; NW; ZG - V) GL; GR - VI) FR; NE - VII) SO; BS; BL - VIII) SH; TG; - IX) SG; AI; AR - X) AG - XI) TI - XII) VD - XIII) VS; GE
- 242 vgl. Hildebrandt 1982
- 243 BBL 1861/1: S.806 und 859
- 244 zusammengestellt nach den Etats der Staatskalender der Eidgenossenschaft von 1865/66 bis 1871/72
- 245 BBL 1861/1: S.799
- 246 BBL 1863/2: S.472
- 247 ebenda: S.802
- 248 Als illustratives Beispiel für die mühevollen Aufbauarbeit möge die Anfangsgeschichte der Thuner Anlagen dienen: 1850 erfolgte der erste Antrag zum Ausbau des Waffenplatzes und zum Ersatz der baufälligen Baracken zugunsten einer Kaserne. Erst 1864 war die Baufinanzierung durch die Kantone geregelt. Der Nachtragskredit gab nochmals viel zu reden, denn immerhin waren "zwei Departementsvorsteher, 12 Kommissionen und nahezu 40 einflussreiche Persönlichkeiten privatim am Bau beteiligt" (Bundesrat WELTI, zitiert nach Imobersteg 1973: S.90). 1867 bezogen die ersten Rekruten ihr neues Quartier in Thun.
- 249 BBL 1861/1: S.858
- 250 Bereits 1860 erkannte der Bundesrat, dass das Verkehrswesen durch die Eisenbahn wesentliche Veränderungen erfahren hatte (BBL 1861/1: S.850). Unter den dargestellten Bedingungen erstaunt es aber kaum, dass sich zwischen den eingezeichneten Örtlichkeiten auf Figur IXX und denjenigen in der

Tabelle der Indices zur Erreichbarkeit der grösseren Ortschaften der Schweiz, dargestellt in Fritzsche 1886 (S.186, Tab.3), nur schwache Korrelationen feststellen lassen.

- 251 Morel 1851: S.35
- 252 Die vollständigste Zusammenstellung findet sich in BSL, Faszikel V 9h beta, auf die sich auch die späteren bibliographischen Nachweise stützen.
- 253 HMZ 1838, Nr.8: S.120
- 254 Zit. aus Lips 1836: S.5
- 255 Als erste setzten die Engländer die theoretischen Erörterungen der Transporttauglichkeit für Truppen in die Praxis um und führten 1830 eine Truppenverschiebung auf der neu eröffneten "Liverpool and Manchester Railway" durch. Man errechnete einen Zeitgewinn von zwei ganzen Tagen (gemäss Westwood 1980; nach HMZ 1836, Nr.14/18 käme erst 1831 in Frage). Nach diesem erfolgversprechenden Versuch schloss die Zentralregierung mit allen neuen Bahngesellschaften des United Kingdom Entschädigungsverträge für Truppentransporte ab (Meineke 1918: S.927, Anm.2). Anlässlich vermehrt geübter Dislokationen erkannte man bald auch die psychologische Wirkung der Bahn (vgl. Westwood 1980: S.7).
- 256 nach Showalter 1975: S.22; auch Meineke 1918: S.921ff
- 257 keine gesicherten biographischen Daten
- 258 POENITZ beklagt sich in späteren Schriften, z.B. seinen "Träumereien" (1857), indirekt darüber, dass seine im Prinzip richtigen und sukzessive anerkannten Ideen wohl wegen seines niedrigen militärischen Ranges vom Generalstab nicht beachtet worden seien. Weitere Werke von POENITZ zu diesem Themenkreis:
- Die Vertheidigung von Süddeutschland gegen die Französen, mit Zuziehung der Eisenbahn Stuttgart und Tübingen, 1844
 - Die Eisenbahnen und ihre Benutzung als militärische Operationslinien Aadorf, 1853 (2., verbesserte Auflage)
- 259 Genaue biographische Daten unsicher. Evtl. handelt es sich um Hermann MUELLER aus Rheinfelden AG (1798-1876), dazumal Fürsprecher und früherer Generalstabsoberst; auf dem Titelblatt nennt er sich "vormaliger Offizier" (Quellen: Jaun 1983, S.126 und HBLB Bd.5, S.182).
- 260 vgl. die dem Werk beigeheftete Karte der Schweiz (Ed. Verlag J.J. Weber, Leipzig)
- 261 MUELLER konnte sich lediglich auf die Erstausrüstung der Nordbahn stützen. Diese umfasste, nach Angaben der EZ von 1848 (Nr.51, S.414):
- 4 Lokomotiven für Flachlandbetrieb
 - 31 Personenwagen
 - 9 Gepäck-, Güter- und Viehwagen
 - diverse Loren
- 262 Weitere Uebersetzungen MUELLERs sind für unser Thema irrelevant, desgleichen der dritte Teil des Buches, der minutiös den Ablauf einer supponierten Schlacht an der Aare zwischen schweizerischen und französischen Truppen beschreibt. Selbstverständlich wird der Angriff dank der Eisenbahn wuchtig abgewehrt.
- 263 Kuppelzug: Doppeltraktion zweier Dampflokomotiven, auch als Zug- und Schiebelok
- 264 Distanzen im Original in "Meilen"; bei der Vielzahl der damals verwendeten Meilen dürfte MUELLER mit grosser Wahrscheinlichkeit die in Deutschland verbreitete Geographische Meile verwendet haben (1 Geographische Meile = 7421,255 m).
- 265 ASMZ 1855, Nr.30: S.123-124
- 266 Artikel signiert mit "D."
- 267 RMS 1856, Nr.1 (vom 10.5.): S.2ff
- 268 ebenda, Nr.6ff; signiert mit "E.R."
- 269 ebenda, Nr.9: S.163-165
- 270 ASMZ 1857, Nr.55: S.219-220
- 271 Mit grösster Wahrscheinlichkeit FORNARO, Alexander (1822-1881; in der ASMZ auch FORNORO), von Rapperswil; ab 1867 Verwalter des Kriegs-Depots von Rapperswil (Angaben nach Staatskalender 1857ff)
- 272 ASMZ 1856, Nr.74: S.294-296 (ohne Kommentar des Redaktors)

273 vgl. hierzu Darstellungen in Beck 1982
 274 ASMZ 1857, Nr.1: S.4
 275 ebenda, Nr.4: S.13-15; Nr.5: S.18-19; Nr.6: S.21-23; Nr.7: S.26-27; Nr.10: S.37-40
 276 ebenda: Einleitung in Nr.4
 277 GINGINS-LA SARRAZ, Aymon de (1823-1898)
 278 Er warnte stets vor der unkritischen Imitation von ausländischen Kampfformen und -doktrinen. Als
 echter Föderalist kämpfte er später gegen die MO 1874 und schied 1876 aus Protest gegen eine von
 ihm als rechtswidrig empfundene Anordnung des EMD aus der Armee aus.
 279 nach Haushofer 1875: S.32-33 (erste Bahn Italiens 1839 in Neapel)
 280 SCHWARZ, Samuel (1814-1868); u.a. Verfasser der MO des Kantons Aargau
 281 ASMZ 1865, Nr.36: S.292-293
 282 SALIS(-Soglio), Eduard von (1802-1884); Handelsmann in Chur, Div Kdt
 283 SALIS(-Jenins), Jakob von (1815-1886); eidg. Inspektor der Infanterie, später Div Kdt
 284 HOFFSTETTER, Gustav von (1818-1874); ursprünglich bayenscher Offizier, später in hohenzollerischen
 und italienischen Diensten, bevor er in eidgenössische trat. 1852-1866 Oberinstruktor des Kantons
 St.Gallen, 1866-1874 eidg. Oberinstruktor der Infanterie und Adjunkt EMD.
 285 Salis 1865: S.7
 286 ebenda: S.9
 287 ebenda: S.18
 288 RMS 1865: S.451-459 und 529-534
 289 ebenda: S.532
 290 eine Darstellung der Westschweizer Sicht, jedoch ohne den militärischen Aspekt, in: Tallicher 1870
 291 ASMZ 1864, Nr.40-42
 292 vgl. Angaben zur Familie SIEGFRIED im HBLS
 293 Die Ukraine und die Krim waren die damaligen Kornkammern Mitteleuropas.
 294 Damals sollen die Lokomotiven der VSB im Volksmund mit dem Uebnernamen "d'Choli vom Rothschild"
 bedacht worden sein (Lötscher 1979: S.17)
 295 Rapold 1951: S.111
 296 vgl. Fig. XX
 297 1865 wurden lediglich die Abschnitte Wallisellen - Zürich - Turgi, Olten - Aarburg und einige Kilometer
 bei Zollikofen BE doppelspurig betrieben.
 298 Die VSB hatten die ausländischen Eisenbahnbetriebe in den vergangenen Jahren auf den neuen Alpenübergang
 vorbereitet, zumal sie sich seit längerem im Besitze einer entsprechenden Konzession befanden. Die Bahn
 sollte durch einen 1700 m langen Scheiteltunnel über den Lukmanier führen, Bauzeit drei bis vier Jahre.
 Man pries sie deutschen Geldgebern an als Variante, die "schon bereits von kompetentester Seite
 anerkannt" sei, weil "kein anderer Alpenpass günstigere Verhältnisse" aufweisen könne (EZ 1860 :
 S.87). In der Vorstellung wird verschwiegen, dass die VSB nicht nur in Konkurrenz zur Gotthard-
 sondern auch zur Brennerbahn standen, was jedoch die Zurückhaltung der bayerischen Bahnen in der
 Festlegung auf eine bestimmte Route erklärt.
 299 ASMZ 1865, Nr.48: S.401ff (signiert "M"); siehe hierzu auch Bonjour 1970, Bd.I: S.393
 300 vgl. die Berufsangaben auf den entsprechenden Titelblättern
 301 ASMZ 1867, Nr.12 und 13 (Zit. aus der Einleitung)
 302 Einteilung gültig ab Mai 1866
 303 ASMZ 1867: S.118
 304 AM RHYN, Walter (1832-1904); Gutsbesitzer, bis 1854 in neapolitanischen Diensten
 305 BA E 27/15161: Brief AM RHYNs vom 26.3.1867
 306 HBLS Bd.I: S.348
 307 wie Anm.349: Kanzeleinotizen und Brouillon für Dankesbrief vom 28.3.1867
 308 ASMZ 1868: Nr.4
 309 keine gesicherten biographischen Daten
 310 1871 erschien eine unveränderte zweite Auflage
 311 aus dem Vorwort: S.VI
 312 Eigenbeiträge: S.10, 47-61, 110-118; entspricht rund einem Sechstel des Textumfangs
 313 Hoffmann-Merian 1868: S.56

- 314 WIELAND, Richard (1826-1868)
 315 ASMZ 1868: Nr.7
 316 ebenda: Nr.11
 317 Diente als Umschreibung. Er verwendete durchgehend die falsche Numerierung, denn korrekt hiesse es
 "Nr.5" (nicht "Nr.3").
 318 ASMZ 1868: Nr.13
 319 siehe H.L.W. 1868. Versehen des Setzers vorbehalten, zitierte WIELAND fälschlicherweise "H.F.W."
 (ebenda, S.94). Das Werk wird in der ASMZ 1869 sehr lobend rezensiert (S.257-259 und 263-266), zu-
 sammen mit der "Schweizerischen Armee im Feld" von ROTHPLETZ.
 320 ROTHPLETZ, Emil (1824-1897)
 321 vgl. speziell in BA E 27/38: Entwurf SIEGFRIEDs vom 26.5.1868; ausserdem BA E 27/41
 322 In den folgenden Auflagen führte er nur den Stand der aktuell werdenden Landesbefestigungsdiskussi-
 on nach.
 323 BA E 27/38. Diese lehnten sich teilweise an einen Vorschlag der SCB an, gingen aber in der Forderung
 nach Zentralisierung der obersten Befehlsgewalt wesentlich weiter. Beachte auch SIEGFRIEDs Kom-
 mentare zu den verschiedenen Eingaben an den Bundesrat (ebenda).
 324 vgl. Charakterisierung in Rothpletz 1917
 325 Imobersteg 1973: S.128-152
 326 Rothpletz 1869: Bd.II, Teile 1 und 2
 327 Nach einer Reorganisation 1864 erfolgte die Ausbildung im Range einer eigenen Waffengattung; seit
 1876 selbständige Eisenbahnbataillone (Karajev 1952); vgl. auch Buffardi 1978
 328 Theoretische Studien finden sich in Deutschland bereits aus der Zeit vor 1835. Die deutschen Betriebe
 führten, im Gegensatz etwa zu den Schweizer Gesellschaften, bereits früh Betriebs- und Benützung-
 statistiken. Als MOLTKE 1858 sein Amt antrat, konnte er bei der Organisation des nationalen Eisen-
 bahndienstes auf ein wohlgeordnetes Archiv zur Grundlagenbeschaffung zurückgreifen. Sein Erfolg be-
 stand in der zielgerichteten Verwendung der Eisenbahn als Rückgrat von Transport und Logistik; der
 eigentliche Eisenbahntransport liess sich in konventioneller Weise von jedem Bahndisponenten organi-
 sieren. In der Geschichtsschreibung wird jedoch die absolute Bedeutung MOLTKEs für das Eisenbahn-
 wesen, nicht zuletzt wegen der Propaganda für den Eisenbahn-Kriegsbetrieb während des Frankreich-
 feldzuges, überbewertet (vgl. hierzu anonymen Beitrag in: "Beihefte zum Militär-Wochenblatt"
 <1902>, S.237-246).
 329 Messerschmidt 1983, Bd.IV: S.360-361
 330 Rothpletz 1864/1924
 331 vgl. H.L.W. 1868: S.255-267; s.a. Basson 1867
 332 Details z.B. in H.L.W. 1868: S.230-233
 333 siehe die "Eintheilung der Eidgenössischen Armee" (Beschluss des Bundesrates vom 16.7.1870)
 334 sinngemässe Zusammenfassung nach Rothpletz 1868, Bd.II, Teil 1: S.24-29
 335 betriebstechnische Details, Fahrpläne etc. in Literaturliste der Ref. Winter 1985
 336 vgl. Kapitel "Génie" in Herzog 1894
 337 Bereits im Geschäftsbericht für 1860 stellte das EMD fest, dass wegen des technischen Aufschwungs
 durch die Eisenbahn bei der Rekrutierung der Pontoniers die herkömmlichen Berufe durch Handwerker
 verdrängt würden (BBL 1861/1: S.808).
 338 Rothpletz 1869, Teil II: S.27-29
 339 BLASER, Eduard (1838-1904); Sappeur-Hauptmann, später Oberst
 340 MO 1850: Art.111 und 146ff
 341 ebenda: Art.115
 342 OCHSENBEIN, Ulrich (1811-1890)
 343 Nach Hofer 1983: S.37 und Anm.3; nach BBL 1853/3, Nr.45 (S.532) wurde ein Mann eingestellt, der
 nebst seiner Hauswarttätigkeit auch für Kopierarbeiten herangezogen werden konnte.
 344 BA E 53/313
 345 BONTEMS, Pierre (1797-1879)
 346 GMUER, Dominik (1800-1867)
 347 VISCHER, Benedikt (1779-1865)
 348 BA E 53/313

349 Bundesratsbeschluss vom 7.4.1851
 350 vgl. Abriss in HBLS, Bd.III: S.13ff; Schumacher 1914
 351 ebenda
 352 Die Abteilungen gliederten sich folgendermassen:
 1) Generalstab
 2) Geniestab
 3) Artilleriestab
 4) Justizstab
 5) Kommissariatsstab
 6) Gesundheitsstab
 353 Hofer 1983: S.26
 354 Botschaft des Bundesrats vom 24.6.1857
 355 WIELAND, Hans (1825-1864)
 356 EZ 1857, Bd.1: S.13
 357 BA E 27/15248
 358 gemäss Angaben im Bestand BA E 27/15248
 359 Bundesratssitzung vom 18.11.1862
 360 Bundesratssitzungen vom 26.12.1861 und vom 15.11.1862
 361 Zur Sichtung der Bestände mussten vorübergehend mehrere Generalstabsoffiziere zusätzlich angestellt werden, was einen Nachtragskredit von Fr. 10 000 erforderte (zum Vergleich: WIELANDs Jahresgehalt belief sich auf etwas mehr als Fr. 4 000).
 362 Nebst anderem wurde auch ein "Etappenatlas" als völlig überholt ausgeschieden (Geschäftsbericht des EMD über das Jahr 1861, Rubrik 26; BBL 1862/2: S.378-379).
 363 ebenda, Rubrik 21c
 364 ASMZ 1862, Nr.45: S.353-354. Der Beitrag ist zwar nicht signiert, stammt aber mit Sicherheit aus der Feder des Chefredaktors WIELAND.
 365 Im Original kommt WIELAND auf 180 Stück; Zahl korrigiert nach Moser 1947
 366 Mit ziemlicher Sicherheit auch aus der EZ resp. ZDE, in der auch die meisten Schweizer Bahnbetriebe ihre Jahresberichte veröffentlichten.
 367 Die Konzessionen waren noch vor Inkrafttreten der Folgebeschlüsse des Bundesrats vom 24.5.1855 erteilt worden. Die F-S gehörte der PLM.
 368 BA E 27/11560
 369 Kardinaldaten aus dem Text: 1862 Turgi - Aarau, 1864 Betriebsaufnahme Nordwestbahn
 370 Die SCB rechnete im Fahrplan sogar mit 60 Minuten.
 371 vgl. Hofer 1983: S.40; ASMZ 1864, Nr.50: S.400
 372 Antwort an SIEGFRIED vom 28.4.1867 (BA E 27/15160)
 373 BBG: Protokoll vom 2.7.1869
 374 Gutachten vom 21.4.1871 (BA E 27/15160)
 375 Ebenda. Es geht nicht klar hervor, ob SIEGFRIED mit den "Bergbahnen" einfach die Bahnstrecken mit starken Steigungen oder speziell bereits die Rigibahn resp. weitere Projekte gemeint hat.
 376 Rapold 1951: S.72-73
 377 BA E 27/1161. Im Zitat handelt es sich um die 1860 fertiggestellte Linie von Auvernier nach Les Verrières der F-S.
 378 Lüem 1953: S.131
 379 BA E 27/7103-3 (zit. nach Hofer 1983)
 380 Hofer 1983: S.86
 381 BA E 27/17621 (1863)
 382 keine gesicherten biographischen Daten
 383 BA E 27/12809 (1863) und BA E 27/17606 (1863), englisch, deutsch und französisch
 384 BA E 27/17621: Bericht
 385 Lüem 1953 nennt dies eine "strategische Bahn" (S.12)
 386 BA E 27/17621: Bericht S.33
 387 alte Bezeichnung I A 86 (heutiger Standort BA Z-d/326)
 388 vgl. die umfangreichen Bestände BA E 27/15160...85

389 vgl. BBG: 26.12.1861 und 15.11.1862
 390 SIEGFRIEDs Entwurf für das Jahr 1866, datiert vom 5.1. (BA E 27/1161)
 391 ebenda, Punkt 8
 392 Messerschmidt 1983, Abschn. IV: S.360-361
 393 vgl. auch RMS 1869: Nr.14 (Studien eines belgischen Majors über österreichische Versäumnisse;
 nimmt gegen Festungsbauten zu Gunsten von Eisenbahnen Stellung)
 394 Bundesratssitzung vom 23.6.1866 (Protokoll datiert 26.6.)
 395 BA E 27/15248
 396 ebenda, Brief SIEGFRIEDs an den Bundesrat vom 19.6.1866
 397 siehe Kap. 4.6.
 398 nicht verifiziert; nach
 - Blanchard 1942: S.199-219
 - Dannecker 1966: S.236, Anm.20
 (aus einem Bericht des Schweizer Gesandten TSCHUDI vom 10.8.1872)
 399 verwendet Moser 1948 (Ed.2) und Moser 1975 (Ed.6)
 400 1870 nahmen noch drei kleine Betriebe ihre Fahrten auf. Deren 12 Maschinen sind aber nicht aufge-
 führt, weil diese kurzen Stichstrecken militärisch bedeutungslos waren.
 401 Illustration aus Schefold 1985
 402 Die folgenden technischen Angaben stammen alle aus Halm 1947: S.249-294; vgl. auch Berger 1986
 403 Halm 1947: S.255
 404 ebenda
 405 HERZOG rechnete später sogar mit 20 % (Winter 1985: S.75)
 406 Halm 1947: S.335-374
 407 ebenda
 408 BA E 27/15179: aus einem Brief des Oberfeldarztes vom 26.6.1872 an das EMD
 409 Nachweislich wurde bereits die erste Militärbahn auf der Krim (1854/55) für Verwundetentransporte
 verwendet, indem man die Blessierten auf den Munitionsloren als Leerfracht zurückrollte. Auch in
 Oberitalien pferchte man die Verwundeten in Rückschubwagen, allerdings so unsachgemäß, dass sie
 reihenweise verstarben, bevor sie die Lazarette erreicht hatten.
 Nicht nur der Gründer des Roten Kreuzes, Henri DUNANT, wurde Zeuge dieser Vorgänge, sondern
 auch ein preussischer Kriegsschauplatzbeobachter namens E. GURTL, der noch 1860 eine erste Studie
 zur Verbesserung der Transportbedingungen auf der Eisenbahn bei seinem Generalstab einreichte
 ("Ueber den Transport Schwerverwundeter und Kranker im Kriege, nebst Vorschlägen über die Benut-
 zung der Eisenbahnen dabei"; Berlin, 1860). Konkrete Modelle erarbeitete man jedoch erst anlässlich
 des Deutschen Krieges 1866.
 410 Pratt 1915: S.81
 411 LEHMANN, Samuel (1808-1896); Oberfeldarzt 1870-1872
 412 BA E 27/15180-2, undatiert
 413 ebenda: Antwort aus Berlin vom 13.8.1868. Nach Imobersteg 1973 (S.153) soll der damalige Schwei-
 zer Gesandte und spätere Bundesrat Bernhard HAMMER (1822-1907) auf konspirative Weise Organi-
 gramme und die obigen Pläne preussischer Sanitätswagen beschafft und WELTI zugespielt haben.
 Eventuell wurden beide Wege beschritten.
 414 BA E 27/15180: Aus den Verhandlungen über diverse Eingaben zur technischen Evaluation (genannte
 Billigvorschläge stammen vom Maschinenmeister der NOB, dat. 7.4.1869)
 415 ASB Bd.IX: S.962-967
 416 Reglement vom 18.9.1869: Paragraph 24
 417 ebenda, Paragraph 26
 418 ASB Bd.IX: S. 968-970; s.a. BA E 27/15179
 419 Kosten und Umfang der Erstausrüstung nach den verwendeten Quellen nicht genau eruiert.
 420 in BA E 27/15160
 421 verwendete Abkürzung des Originals
 422 Aus dem Zusammenhang gerissen bleibt diese Wendung missverständlich. Im Kontext meint
 SIEGFRIED, dass man die Truppenverschiebungen nicht als eine Art neuer Wunderwaffe einschätzen
 dürfe.

423 im Original durchgestrichen: "Truppen"
 424 SIEGFRIED scheint die damals aus signaltechnischen Gründen noch seltenen Banalisierungen von
 Doppelspurstrecken (d.h. freizügiger Fahrbetrieb auf jedem der Geleise) noch nicht gekannt zu haben.
 425 Zu dieser Zeit gab es noch kaum banalisierte Lokomotiven, d.h. Maschinen ohne Stammbesatzung.
 426 Die im deutschen Sprachraum gängige Bezeichnung der "Preussenwagen", erkennbar an den vielen
 seitlichen Coupéturen, stellt die älteste und von den Kutschen abgeleitete Passagierwagenform dar.
 Aus praktischen Gründen wechselte man im Zuge der Rollmaterialeerneuerung in der Schweiz auf das
 "amerikanische" System, d.h. Durchgangswagen mit Plattformen (vgl. hierzu Paulus 1875: S.220-223).
 427 Mangels gesetzlicher Grundlagen konnte jeder Betrieb seine eigenen Signale und Vorschriften entwer-
 fen. Kennfarben, Semaphore und akustische Signale wiesen von Betrieb zu Betrieb abweichende oder
 gar konträre Bedeutung auf, weshalb aus Sicherheitsgründen eine Streckenbefahrung durch betriebs-
 fremdes Personal ohne Lotse nicht verantwortet werden konnte.
 428 siehe Kap. 2.5. und 4.11.
 429 vgl. hierzu Darstellungen in Widdern 1899, Teil 1: S.48 u.a.O.
 430 siehe Kap. 4.10.
 431 BA E 27/15248
 432 Die Streckenprioritäten variieren in den verschiedenen Dokumenten
 433 vgl. Kap. 4.11.
 434 Vermutlich handelt es sich um die ersten Streckenläutwerke, die nach 1870 auch von den andern Bahn-
 gesellschaften installiert werden mussten (Thiessing 1947, Bd.II: S.341)
 435 Bundesratsbeschluss vom 22.12.1862
 436 Stämpfli 1862/I, 1862/II, 1878 u.a.
 437 Stämpfli 1878 sowie zahlreiche Zeitungsartikel
 438 vgl. SES Bd.I/1868: S.I und II
 439 Brief SIEGFRIEDs an den Bundesrat vom 30.5.1866 (BA E 27/15160, Doppel)
 440 Bundesratsbeschluss vom 11.4.1868
 441 gem. Protokoll der Konferenz betr. Anbahnung einer Eisenbahnstatistik, vom 16.1.1868 in Bern (in:
 SES, Bd.I/1868, S.III-VII)
 442 Die Eisenbahnstatistik wird seit 1868 praktisch lückenlos nachgeführt, ist jedoch verschiedentlich den
 wandelnden Benützungszwecken angepasst worden. 1948 wechselte der Titel in "Schweizerische Ver-
 kehrsstatistik", seit 1976 erscheint sie im Rahmen der "Eidgenössischen statistischen Quellenwerke".
 443 wie Anm.439 oben
 444 Eigentumsstempel der Eidg. Militärbibliothek
 445 WOLFF, Johann Kaspar (1818-1891); 1865-1874 eidg. Inspektor des Genies. Auch zivil tätig, baute
 z.B. zusammen mit Gottfried SEMPER das erste Hauptgebäude der ETH Zürich.
 446 Zur selben Zeit nahm man analoge Rekognoszierungen des Strassen- und des Flussnetzes vor. Insbe-
 sondere die Studien über die Verwendbarkeit der Flussläufe zu defensiven Zwecken, z.B. durch künst-
 liche Ueberschwemmungen, verschlangen unvorhergesehene Summen an Gutachterhonoraren (verein-
 zelte Dokumente dazu ebenfalls abgelegt in BA E 27/15160)
 447 BA E 27/15161: Kopien des Rundschreibens sowie diverse Rückläufe
 448 aus Lausanne; keine weiteren biographischen Angaben
 449 VICARINO, César (1833-1910); erbaute als Eisenbahningenieur Abschnitte der Birstalbahn
 (1872-1874), der linksufrigen Oberrheinbahn (1870-1875) sowie Abschnitte der Gotthard-Nordrampe
 (1879-1882).
 450 BA E 27/15161: Instruktionen und Marschbefehl für WIELAND vom 25.8.1867
 451 ebenda: aus dem Programm für die Rekognoszierung (dat. 16.8.1867, Manuskript)
 452 BBL 1868/II: S.132ff
 453 ebenda
 454 ASMZ 1868: S.241-242 (Nachruf)
 455 BA E 27/41: Rapport (dat. 1.11.1868)
 456 vgl. Graf 1896 u.a.
 457 WURSTEMBERGER, Ludwig (1783-1862)
 458 BBL 1865/I: S.203-216 (Rechenschaftsbericht DUFOURS vom 31.12.1865)
 459 siehe Streuffler 1888, tabellarische Beilage. DUFOUR und SIEGFRIED erwähnt.

- 460 keine gesicherten biographischen Daten
 461 Es soll noch ein Original im Massstab 1:25 000 von 1841-1845 existieren (nach Graf 1896: S.171, n.t.).
 462 siehe Kap. 6.2.
 463 KUENDIG, Andreas (1832-1866)
 464 In DUFOURS Büro herrschte stets Mangel an guten Ingenieuren und Zeichnern. Kaum waren die Neuen ausgebildet, wurden sie von Planungsbüros zu wesentlich besseren Salären abgeworben, als sie DUFOUR bieten konnte (nach Graf 1896: S.197 und S.213).
 465 Nach Legende Unterscheidung in:
 - Poststrassen
 - Landstrassen
 - Hauptverbindungswege von Ort zu Ort
 - fahrbare Nebenwege
 - Fusswege
 466 Diese unterbrochene Liniensignatur, noch heute auf deutschen Karten grossen Massstabs verwendet, unterscheidet sich qualitativ von der später wieder aufgenommenen Verwendung auf den Schweizer Karten.
 467 WILD, Johannes (1814-1894); u.a. Direktor der eidgenössischen Telegraphenverwaltung, Dozent für Topographie und Geodäsie am Polytechnikum in Zürich.
 468 Die Publikation der Blätter erfolgte 1853-1865.
 469 Titel: "Schweizer Eisenbahnen im Jahr 1868", von LEUZINGER. Original 24 x 36 cm, M 1 : 1 Mio.; braunes Raupenrelief
 470 BBL 1853: S.370
 471 BBL 1855: S.785
 472 Echte Mehrfarbenkarten erschienen, dank Fortschritten in der Lithographie, seit den 1840er Jahren (Imhof 1965: S.14). Die Dufourkarte wurde in den ersten Jahren schwarz, später in verschiedenen Farbtönen als Basiskarte, z.B. in hellblau oder braun für Eisenbahnkarten vertrieben. Die mehrfarbige Dufourkarte erschien erstmals 1900.
 473 Blätter XVI "Genf" und XVII "Unterwallis"
 474 Hauptunterscheidung für die militärische Verwendbarkeit:
 - Post- resp. Kantonsstrassen
 - sonstige gute Fahrstrassen
 - Nebenstrassen in befahrbarem Zustand
 - Saumwege (auf Karten 1:25 000 = für Ochsenengespanne passierbare Wege)
 - Fusswege
 475 vgl. Oberli in SAC-Heft 1979, 1.Quartal: S.14
 476 Graf 1896: S.234. Es handelt sich hierbei um eine Eingabe KOLLERS, der schon 1850 im Topographischen Büro Karten für seine Gotthardtbahnprojekte zeichnen liess.
 477 In DUFOURS wissenschaftlich-technischem Nachlass (Bäschlin 1947) finden sich keine Studien über konkrete Bahnfragen. Eventuell liess sich noch etwas in den "Archives Dufour" finden: Bestand "Quelques lettres relatives à la correspondance du chemin de fer de Genève à Lyon. Suivies de quelques autres relatives au chemin de fer PLM".
 478 Als konkretes Beispiel kann man Blatt X (Basel, Erstausgabe 1848) anführen (Exemplar aus der Kartensammlung der ETH-Bibliothek Zürich). Die Kartierung der Eisenbahnen im nordöstlichen Sektor der Stadt verweist auf eine Nachführung der Karte auf frühestens 1862 (Eröffnung der Wiesentalbahn). Dem widerspricht jedoch der Zustand der Bahnlinien im nordwestlichen Sektor. Hier gabelt sich die Franzosenbahn einerseits in einen Gleisstumpen zum Stadtkern (entsprechend der ersten Linienführung zum Bahnhof intra muros), andererseits in die Gürtellinie zum Gemeinschaftsbahnhof mit der SCB. Diese Darstellung entspricht einer Situation, die bestenfalls ein paar Wochen im Jahr 1860 gedauert haben kann.
 Gemäss Vertrag musste nämlich die Ostbahn nach der Inbetriebnahme des neuen Bahnhofs die nicht mehr benützten Areale innerhalb von drei Monaten der Stadt zurückgeben (Art.4 der "Uebereinkunft betreffend Aufgeben des Bahnhofs zu St.Johann" sowie "Rathschlag und Uebereinkunft über das Aufgeben des Bahnhofs zu St.Johann" vom 16.4.1860; alle Quellen in VED: Bd.20).

- 479 Vgl. die "Instruktionen für die Aufnahme 1:25 000", do. 1:50 000 durch DUFOUR (aus Graf 1896: Appendix).
- 480 Die Eigenständigkeit der Dufourkarte fand sogar im Lande ihres Vorbilds Anerkennung. Als Beispiel ein Zitat aus dem "Livres de Centenaire de l'Ecole Polytechnique 1794-1894", Paris 1897 (Tome III, S.601ff), dem Ehrenbuch für die berühmtesten Absolventen des Instituts, an dem auch DUFOUR 1807-1809 die Grundlagen der Kartographie erlernte: "La carte ... est faite à l'imitation de la Carte française, mais ayant profité de l'expérience acquise, la carte du général Dufour (le public lui a donné ce nom) a été proclamé sans rivale aux expositions <mondiales> de Paris, Vienne et Philadelphia..."
- 481 Massstäbe 1:80 000 und 1:40 000
- 482 vgl. dazu Imhof 1965: Kap. 14.6.
- 483 Die topographische Aufnahme und sogar das Photographieren von Eisenbahnanlagen unterliegen heute noch (auch in Westeuropa, z.B. Italien) restriktiven Vorschriften.
- 484 GOLL, Johann Jakob (1809-1860); erster Mitarbeiter DUFOURs im Topographischen Büro
- 485 MUELLHAUPT, Heinrich (1820-1894), auch MUELHAUPT (HBLS)
- 486 Bei der mechanischen (photographischen) Vergrößerung steigt bestenfalls die Lesbarkeit, die Informationsdichte dagegen bleibt konstant. Als Beispiel vergleiche man die von der L+T herausgegebenen Landeskarten der Schweiz in den Massstäben 1:500 000 und 1:300 000. Letztere ist eine photomechanische Aufblähung der erstgenannten. Sie erscheint relativ grob, vermittelt aber einen besseren plastischen Eindruck.
- 487 Exemplare der Kartensammlung der ETH-Hauptbibliothek Zürich
- 488 Details zu den Transportmodalitäten und Quellenverweise in Winter 1985: S.3 und Annex 1
- 489 ebenda: S.4
- 490 Dieses Datum wird in Eisenbahnerkreisen getreulich überliefert und auch in Instruktionskursen gelehrt (neueste Darstellung in "Eisenbahn und Schule", Hrsg. Generaldirektion SBB, 1983/54; Artikel von Wägli).
- 491 Neue Zürcher Zeitung vom 9.11.1847: S.1341
- 492 H.R.KURZ tendiert auf Grund der von ihm seinerzeit bearbeiteten unveröffentlichten Tagebücher und Aufsätze von Kriegsteilnehmern auf die letztgenannte Möglichkeit (Antwortbrief vom 20.11.1983 auf eine Anfrage des Schreibenden).
- 493 EZ 1848, Nr.51: S.414 (Jahresbericht der NB)
- 494 In BA E 27/15180 noch keine Dokumente dazu. Publikationen:
- Dubs, (n.)
Der Sanitätsdienst im Sonderbundskrieg 1847
Frauenfeld (o.J.)
 - Flügel, C.W.
Relation über den Gesundheitsdienst bei der eidgenössischen Armee...
Bern, 1849
 - verschiedene Passagen im Generalsbericht von 1857.
- 495 Im östlichen (Zürcher) Abschnitt funktionierte der Lazarettendienst für jene Zeit hervorragend, weil ein mit freiwilligen Spenden ins Leben gerufener "Verein der Stadt Zürich zum Transport von schwerverwundeten Militärs" mit ausgespörrten Kutschen und Kaleschen Krankenwagen improvisierte und zahlreiche Kranke und Verwundete nach Zürich in Spitalpflege verbrachte.
- 496 Hessische Truppen verletzten Schweizer Hoheitsrechte, als sie am 21.7.1849 auf dem Rhein geflüchtete Republikaner bis in die badische Exklave Büsingen bei Schaffhausen verfolgten (Greyerz 1977: S.1042).
- 497 BA E 27/13287
- 498 gemäss den wenigen Unterlagen über diese Grenzbesetzung (Weiss 1939: S.147; Rapold 1951: S.84)
- 499 vgl. Bismarck: Gedanken und Erinnerungen (I.Buch, Kap. 2)
- 500 vgl. Greyerz 1977: S.1043-1045
- 501 ausführliche Darstellung in Beck 1982
- 502 Die meisten deutschen Bahnen hatten sich bereits in den 1840er Jahren verpflichten müssen, preussische Armeetransporte mit der Bahn zu übernehmen und notfalls mit eigenen Traktionen unter Hintanstellung des Zivilverkehrs jede erdenkliche Hilfe zu leisten (Supper 1895: S.151-155).
- 503 vgl. Berichte BISCHOF (BA E 27/13291)

- 504 Die Bahnen dienten nicht nur wirtschaftlicher, sondern auch militärischer Propaganda. Preussen verbreitete z.B. "Hauchecorne's Statistische Uebersicht" (Köln, diverse Jahrgänge) mit fremdsprachigen Ausgaben. Die französische Ausgabe erschien offen "hauptsächlich in der Absicht begleitet, den westlichen Nachbarn die Entwicklung des deutschen Bahnnetzes anschaulich zu machen, und ihre Begriffe über das, was in dieser ... alle Anderen überragenden Angelegenheit in Deutschland geschieht, zu erweitern und festzusetzen..." (zit. aus EZ 1858: S.57). Entsprechende Gegenschriften wurden natürlich auch beim Adressaten obiger Aufklärungsschriften verlegt, z.B. C. Wolters "Tableaux synoptiques des chemins de fer", Paris 1858.
- 505 Auffallenderweise werden diese Ereignisse in der späteren deutschen Fachliteratur zum Thema Aufmarschplanung mit der Bahn kaum erwähnt.
- 506 Erste fahrplanmässige Nachtfahrten wurden in Kontinentaleuropa überhaupt erst ab August 1860 eingeführt (Supper 1895: S.130), wenn man von einzelnen Piktetstellungen absieht (z.B. 1849 auf der Nordbahn).
- 507 nach Beck 1982: S. 98-99
- 508 ebenda: Skizze S.99
- 509 vgl. Seidel 1977: S.122 u.a.O.
- 510 Sauter 1974: S.7
- 511 BA E 2/457: Zirkular vom 24./26.12.1856
- 512 Ein Beispiel für die unklare Befehlsgebung: Ebenfalls in BA 2/457 findet sich ein Telegramm DEMARCHI (Nr.37) vom 3.1.1857 mit der Frage nach Bern, ob eigentlich das zuvor erhaltene Telegramm ein Marschbefehl für die Tessiner Truppen oder bloss ein "avis préliminaire" sein solle.
- 513 BA 2/457: Dokument Nr.135
- 514 BA E 27/13291; kein Datum
- 515 basierend auf Zahlen aus der EZ
- 516 Listen in BA E 27/13291
- 517 nach Beck 1982: S.22
- 518 Die Franzosenbahn nach Basel war in diesem Zusammenhang aus geographisch einleuchtenden Gründen vernachlässigbar.
- 519 Strecke auf Schweizer Territorium; die effektive Verbindungsstrecke misst 5,7 km.
- 520 BA E 27/13296; E 27/13293: Bde 9-19 u.a.
- 521 BA E 27/13294: Sammlung diverser Privatkorrespondenzen (hier: Brief FREI-HEROSEs an C. VEILLON)
- 522 Beck 1982: S.50
- 523 BA E 27/13304: Dok.87
- 524 BA E 27/13293: Bd.27
- 525 Dieser Entscheid war sicherlich politisch motiviert, denn noch hatten sich viele nicht mit dem Verbot des fremden Soldienstes für Schweizer abgefunden.
- 526 BA E 27/13294: Dok.184 (Antwort an den Chef-Ingenieur der F-S Ch. LEUBA in Neuenburg, 9.1.1857).
- 527 vgl. den "General-Bericht über den Sanitätsdienst während des Rheinfeldzuges im Winter 1856-1857, erstattet an S.Excellenz Herrn General Dufour ... von dem eidgenössischen Oberfeldarzt Dr. Flügel", Kap. II; in: "Correspondenz-Blatt Militär-, Sanitäts- und Medizinalwesen" (Sarmenstorf, 1855ff), III. Jahrgang, Nr.10 (Oktober 1857), speziell S.156, 161 und 163.
- 528 ebenda: S.178ff
- 529 BA E 27/13293: Bd.18. Es bleibt anzumerken, dass Konrad EGLOFF (1808-1886) in der Formulierung seiner Urteile etwas temperamentvoll gewesen zu sein scheint. Man kann den Akten entnehmen, dass er sich öfters und lautstark mit Amtsstellen überworfen hat, beispielsweise in der Kompetenzfrage betr. militärische Benützung der Postelegraphenstationen in St.Gallen. Sinnigerweise amtierte er von 1858-1864 selbst als eidgenössischer Postdirektor.
- 530 Die spätere strategische Schlüsselstellung Koblenz AG figurierte in letzter Priorität. Von militärischer Bedeutung erschien nur der Ausgang des Aarets ins Rheintal; erst die Eisenbahnbrücke von 1859 wertete den Ort auf.

- 531 BA E 27/13302: Bestand No. 1 III 57 <Fremdsignatur, vermutlich Geniebüro> "Mémoires sur le camp retranché, levé par l'armée française dans l'année 1799 devant la ville de Bâle ... du 1er Prairéal, an 7; par le Chef de Bataillon de Génie Paulignier"
- 532 ALIOTH, (Julius) Achilles (1822-1898)
- 533 BA E 27/13302: "Rapport du commandant en chef de Génie" vom 23.4.1857 (d.h. von BUCHWALDER, Antoine <1792-1883>)
- 534 auf dem Areal der heutigen Basler Mustermesse
- 535 Gerber 1981: S.54. Die Doppelspur bis Rheinfelden wurde erst im November 1984 in Betrieb genommen (Eröffnung bis Waldshut bevorstehend <Stand Apr. 1987>).
- 536 BA E 27/13293: Briefe ALIOTH. Man behalf sich mit französischen und badischen Karten, die neueste Schweizer Ausgabe stammte von 1845 (Graf 1896: S.171). ALIOTH bedrängte DUFOUR, sich beim Basler Stadtrat für einen Beitrag von Fr.6000 zwecks neuer topographischer Aufnahme des Stadtkantons zu verwenden (ebenda: Brief vom 2.2.1857).
- 537 BA E 27/13302: Bericht AUBERT vom 16.1.1857
- 538 ebenda: Schlussbericht vom 8.3.1857
- 539 Aquarell von Louis DUBOIS. Original im Staatsarchiv Basel-Stadt, reproduziert in den meisten historischen Publikationen zu diesem Thema.
- 540 DELARAGEAZ, Louis Henri (1807-1891)
- 541 BA E 27/13293: Brief DELARAGEAZ' an DUFOUR vom 5.1.1857
- 542 vgl. Greyerz 1977: S.1052-1055; Bonjour 1970, Bd.II: S.435-447; Sekundärliteratur mit dokumentarischem Charakter (bis etwa 1914) siehe BSL
- 543 BBL Bd.X: S.203ff
- 544 BA E 27/13324
- 545 BA E 2/468
- 546 BA E 27/13324
- 547 HERZOG, Hans (1819-1894)
- 548 PARAVICINI, Johann Rudolf (1815-1888)
- 549 vgl. Etat des Generalstabs (z.B. in ASMZ 1870: S.246ff)
- 550 Der bereits genannte Oberst WOLFF übernahm das Oberkommando des Geniewesens. Er verfügte als erstes die notwendigsten Massnahmen zur Vereinigung des ganzen Geniewesens unter seiner Führung. In diesem Zusammenhang erliess er bereits am 25.7.1870 eine "Instruktion zur Vorbereitung der Zerstörung von Rheinbrücken", die auch eine Abkoppelung der Schweizer Bahnen vom deutschen Netz nicht ausschloss (BA E 27/13334).
- 551 siehe Kap. 4.11.2.
- 552 GRANDJEAN, Jules (1828-1889)
- 553 BUTTICAZ, Charles (1834-1890)
- 554 BA E 27/13334 und BA E 27/13421
- 555 Winter 1985: S.27
- 556 vgl. die Fassung in BA E 27/13334
- 557 aus dem Vorwort SES 1868 (1874)
- 558 BA E 27/13421 (Protokoll)
- 559 unter Verwendung der Tabelle in Winter 1985: S.30 (Daten aus dem Bestand BA E 27/13424)
- 560 BA E 27/13421: Protokoll vom 23.7.
- 561 BA E 2/468, dat. 2.11.1870
- 562 BA E 27/13334: Bericht des Chefs des Generalstabes der Armee für die Zeit vom 14.7. bis 26.8.1870
- 563 ebenda: Bericht der Sektion Eisenbahnen und Telegraphen im Generalstab
- 564 BA E 27/13418: Schreiben GRANDJEANs an PARAVICINI vom 3.9.1870
- 565 wie Anm.562 oben
- 566 BOURBAKI, Charles Denis (1816-1897)
- 567 vgl. Senn 1945: S.167ff
- 568 vgl. z.B. Bericht Wanger 1871
- 569 Belege in BA E 27/13421 und BA E 27/13424
- 570 wie Anm. 567 oben
- 571 Winter 1985: S.41-45

- 572 vgl. hierzu beispielsweise Budde 1877, insbesondere die Kartenbeilage (kol.)
 573 vgl. Winter 1985: S.45-51
 574 ebenda: vereinfachtes "Generaltableau" auf S.49
 575 Obwohl das Schiffstransportwesen ebenfalls der Eisenbahnsektion unterstellt war, wurden nur ausnahmsweise Entlastungsfahrten (auf dem Genfersee) für die Eisenbahn durchgeführt.
 576 Anlässlich einer Siegesfeier, die französischen Internierten und zahlreichen mit dem unterlegenen Frankreich sympathisierenden Schweizern missfiel, entstanden in Zürich Tumulte, die (nach dem Ort des Ausbruchs der Ereignisse) in die sog. Tonhallekrawalle ausarteten. Während der folgenden Tage (9.-12.3.1871) mussten bedeutende eidgenössische Truppenkontingente angefordert werden, um die Ordnung wieder herzustellen.
 Im Zusammenhang mit einer erwogenen Annexion Nordsavoyens lassen sich nach den verwendeten Dokumenten im BA keine Transportvorbereitungen nachweisen (vgl. hierzu Bonjour 1970, Bd.II: S.451-454).
 577 siehe Kap. 3.3.3.
 578 BA E 27/13335: Bericht PARAVICINIs über die eidgenössische Truppenaufstellung im Januar und Februar 1871
 579 BA E 27/13418
 580 BA E 2/471: Bericht HERZOGs über die Grenzbesetzung im Januar und Februar 1871
 581 Frankreich sah einen Vorstoss über Basler Gebiet zum Badischen Bahnhof vor, falls in diesem deutsche Truppen verladen werden sollten (vgl. Ehrbar 1976: S.26-27 <Plan vom 28.5.1914>; ausserdem die erste Publikation dieses Projekts durch Theophil SPRECHER VON BERNEGG in: ASMZ 1927: S. 234-235).
 582 Gerber 1981: S.107
 583 vgl. Kap. 2.5.4.
 584 Darstellungen nach Kuntzemüller 1941
 585 ebenda
 586 Kunz 1985: S.30
 587 Wanger 1871: Eintrag vom 21.11.
 588 Darstellung gemäss Klageschrift der Berner Staatsbahn an den Bundesrat, datiert 1872 (VED Bd.22)
 589 Briefwechsel in VED, Bd.27
 590 ebenda: Brief vom 28.12.1871
 591 dat. Biel 1872 (Ex. im BA)
 592 publiziert im BBL am 17.7.1873
 593 1903 übernahmen bei der Nationalisierung die SBB diesen Abschnitt, den sie später wieder an die französischen Bahnen verpachteten. Die heutige Streckenführung als weit ausholende Gürtelbahn entspricht jedoch nicht mehr dem damaligen Verlauf. Die militärischen Sicherungen bei den heutigen Tunnels und Einschnitten sind durchgehend neueren Datums. Die technische Betriebsführung erfolgt zwar nach den Normen der SNCF (d.h. die Fahrdrachtspannung beträgt 25 000 V =), ein Streckengleis bis zum SBB-Bahnhof Basel-St.Johann (ein neuer Bahnhof gleichen Namens an der Stelle, wo die frühere Strecke zum alten St.Johann-Bahnhof abzweigte) kann jedoch für alle Fälle umgeschaltet und nach SBB-Normen betrieben werden.
 594 BA E 27/15160: Brouillon, dat. 20.4.1871
 595 ebenda: dat. 27.11.1871
 596 Eigentlich war das neue EG in die BV 1872 integriert, die jedoch vom Souverän abgelehnt wurde. Der Dringlichkeit der Materie wegen koppelte man deshalb das EG als eigenen Rechtsgegenstand ab.

QUELLEN UND LITERATURNACHWEIS

A) ABKUERZUNGSVERZEICHNIS GEDRUCKTER QUELLEN UND SAMMLUNGEN

ASB

Amtliche Sammlung der Bundesgesetze und Verordnungen der schweizerischen Eidgenossenschaft
Bern, 1851-1926

ASMZ

Allgemeine Schweizerische Militärzeitung
Frauenfeld, 1855-1947

BAST

Bulletin des Arbeitgeber-Verbandes der schweizerischen Transportanstalten
Aarau, 1930-1945

BBL

Bundesblatt
Bern, 1848ff

BBG

Berichte des Bundesrates über seine Geschäftsführung:
Militär-Departement
Bern, 1849ff

BSL

Bibliographie der schweizerischen Landeskunde
Bern, 1896-1911 (Stichwortindex 1976)

EZ

Eisenbahnerzeitung
Stuttgart, 1848-1861

HBLS

Historisch-biographisches Lexikon der Schweiz
Neuenburg, 1921-1934

HMZ

Helvetische Militärzeitschrift
Frauenfeld, 1834-1846

RMS

Revue Militaire Suisse
Lausanne, 1856ff

SABV

Offizielle Sammlung der das schweizerische Staatsrecht betreffenden Aktenstücke, Bundesgesetze, Verträge und Verordnungen
Bern, 1848-1850

SEA

Sammlung der auf das schweizerische Eisenbahnwesen bezüglichen amtlichen Aktenstücke
Bern, 1853-1873

SES

Schweizer Eisenbahnstatistik
Bern, 1868ff

SGM

Sammlung der in Kraft stehenden Gesetze, Beschlüsse und Verordnungen und Vorschriften des Bundes über das schweizerische Militärwesen
Bern, 1860ff

SMZ

Schweizerische Militärzeitschrift
Frauenfeld, 1847-1854

SQS

Statistische Quellenwerke der Schweiz: Heft 467
(Eidgenössische Volkszählung 1970, Bd.1: Wohnbevölkerung der Gemeinden 1850-1970)
Bern, 1971

ZDE

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen
Leipzig, 1861-1932

B) NACHWEIS DER QUELLEN AUS DEM BUNDESARCHIV (BA)

Hauptnachweise:

Hunziker, Guido

Das Archiv der Tagsatzungsperiode 1814-1848
Bern, 1980

Kern, Léon / Beuchat, Henry et al.

Repertorium über die Verhandlungen der Bundesversammlung der schweizerischen Eidgenossenschaft
Band I: 1848-1878
Freiburg i.Ue., 1942

Repertorium des Bundesarchivs, Band 8

Bestand E 27 (Landesverteidigung 1848-1950), S.1068ff
Bearbeiter: E. Tschabold und H. Caduff (1978; Index geschützt).

Bearbeitete Bestände mit Titel

E 2/457	Truppenaufgebot und Ordnungsdienst im Kt. Neuenburg 1857
E 2/468	Handhabung der Neutralität der Schweiz 1870, Bericht Herzog, Handhabung der Grenzpolizei 1870
E 2/471	Vollmachtenbericht des Bundesrats vom 28.7.1871 betr. Wahrung der Neutralität
E 27/38	Entwurf des Stabsbüros zur Organisation des Eisenbahndienstes im Kriege, 1868
E 27/41	Entwurf des EMD vom 1.11.1868 zu einer Militärorganisation, 1869
E 27/223	Ordre de bataille 1872
E 27/1161	Programme für die Arbeiten des eidg. Stabes 1866-1876

E 27/5615	Dispensation des Eisenbahn- und Dampfschiffpersonals während der Grenzbesetzung 1870-1871
E 27/1103	Kurse für höhere Offiziere des eidg. Stabes, 1863-1869
E 27/11356	Bericht Oberst Wieland über die militärischen Verhältnisse in Süddeutschland, 1856
E 27/11625	Flussrekognoszierungen 1866
E 27/11630	Rekognoszierung Oberst Siegfrieds in Frankreich (12.-24.1.1868)
E 27/11866	Bericht Lt. Naville betr. Organisation der Eisenbahnbataillone der deutschen Armee, 1873
E 27/12597	Bericht Oberst Fogliardi über den Aufenthalt bei den Regierungstruppen im Amerikanischen Sezessionskrieg 1861-1865, 1862-1864
E 27/12598	Bericht Oberst Le Comte über den Aufenthalt bei den Regierungstruppen im Amerikanischen Sezessionskrieg, 1862-1866
E 27/12751	Uebersicht der Aufmarschtabellen (1840-1875)
E 27/12809	Bericht Oberst Simmons betr. Verteidigung der Schweizergrenze vom Genfersee bis Gotthard, 1863
E 27/13276	Bericht Dufour vom 28.10.1849 über die Truppenaufstellung am Rhein, 1849
E 27/13287	Akten der II. Div. Oberst a Bundi (Grenzbesetzung beim Aufstand in Baden), 1849
E 27/13291	Nachrichten über die militärischen Verhältnisse in den deutschen Staaten. Zusammenstellungen über die deutschen Eisenbahnen, 1856-1857
E 27/13293	Akten des Generalstabschefs, Oberst Frey-Hérosé (Neuenburger Handel), 1856-1857
E 27/13294	Konzepte der ausgehenden Korrespondenzen des Generalstabschefs, 1856-1857
E 27/13296	Divisionsbefehle, Bestandesrapporte, Verzeichnis des Stabes der Eidg. Armee, 1856-1857
E 27/13302	Einsatz der Genie-Truppen, 1856-1857
E 27/13304	Uebersicht über die Truppenentlassungen, Marschbefehle, Marschrouten, 1857
E 27/13324	Grenzbesetzung 1870-1871
E 27/13331	Verbesserung des Post- und Telegrafendienstes im Interesse der Armee, 1870-1871
E 27/13334	Bericht Grenzbesetzung 1870 <darin: Eisenbahn und Telegraph>
E 27/13335	Berichte über die Grenzbesetzung 1871, 1870-1872
E 27/13395	Rücktransport der französischen Internierten
E 27/13418	Grenzbesetzung 1870/71 (Schriftgut des Generalstabschefs), 1870-1871
E 27/13420	Protokoll über die Rapporte des Generalstabes vom 25.1. - 15.2.1871, 1871
E 27/13421	Grenzbesetzung 1870-1871 <darin: Eisenbahn- und Telegraphenwesen>
E 27/13423	Grenzbesetzung 1870-1871 <darin: Eisenbahnkarte 1 : 1 Mio.>
E 27/13424	Grenzbesetzung 1870-1871 <darin: Leistungen der Schweizer Eisenbahnen, von Maj Wild>
E 27/13428	Akten Oberst von Mechel, Basel, über die Truppenaufstellung der Brig 5, 15, 25; 1870-1871
E 27/13443	Grenzbesetzung 1870-1871 <Akten Stabsarzt>
E 27/15160	Verschiedene Korrespondenzen Oberst Siegfrieds über das militärische Eisenbahnwesen, 1864-1879
E 27/15161	Militärische Bedeutung der schweizerischen Eisenbahnen; darin u.a.: Rekognoszierung des schweizerischen Eisenbahnnetzes; Statistik; Studien v.a. von Oberst Siegfried, de Charrière, am Rhyn, 1866-1905
E 27/15162	Stellungnahmen der Generalstabs-Abteilung betr. militärische Bedeutung der Alpenbahnen 1892-1907
E 27/15169	Spezial-Reglement vom 13.9.1865 bis 20.5.1867 über die Benützung der Eisenbahnen zu Militär-Transporten, mit Nachtrag, 1862-1868
E 27/15170	Vorschrift vom 8.4.1867 betr. die an einige Eisenbahnverwaltungen für militärische Truppentransporte zu bezahlenden Taxen, 1866-1867
E 27/15179	Mannschaftstransporte auf Eisenbahnen, 1869-1939
E 27/15180	Verwundeten- und Krankentransporte auf Eisenbahnen, 1867-1950

E 27/15181	Pferde- und Maultiertransporte auf Eisenbahnen, 1869-1932
E 27/15182	Gütertransporte (1869-1948)
E 27/15188	Gothardbahn, 1872-1945
E 27/15241	Stellungnahmen zu Bahnen in Deutschland, 1868-1913
E 27/15244	Stellungnahmen zu Bahnen in Oesterreich, 1870-1921
E 27/15248	Vorschriften im Krieg, 1860-1942
E 27/15305	Ausbau der Strassen in den Alpen, 1858-
E 27/16306	Siegfried über Strassenfragen <o.D.>
E 27/17262	Befestigungsprojekte, 1865-1866
E 27/17606	Alte Befestigungen von St.Maurice, 1848-1867
E 27/17621	Uebersichtspläne von St.Maurice, 1893
E 53/313	Projet d'établissement d'un réseau ferroviaire en Suisse, études et expertises, 1850-1852
KE 121	Kommissionsberichte und Beilagen zum Protokoll der ordentlichen Tagsatzungsberichte
VED	Akten der Centralbahn

C) KARTENMATERIAL (alphabetisch nach Titeln)

Der grosse Atlas der Eisenbahnen

Nock, O.S.
München, 1978

Dufouratlas

= Topographische Karte der Schweiz (1:100 000)
Genf, 1842-1864
Bern, 1865ff

Eisenbahnkarte der Schweiz / Carte spéciale des chemins de fer de la Suisse (ca. 1:350 000)

Basel, 1860 (?)

Eisenbahnverkehrshandbuch

= Koch, W. / Opitz, C.: Eisenbahn- und Verkehrs-Atlas von Europa
Leipzig, 1912

Grosser Eisenbahnatlas Schweiz

Red. Bützer, Hans-Peter
Bern, 1980

Historischer Atlas zur Schweizer Geschichte

Red. Putzger, F.W. / Müller-Wolfer, Th.
Aarau/Lausanne/Berlin, 1961 (4.Auflage)

Keller's Zweyte Reisekarte der Schweiz (1:450 000)

Red. Scheuermann, J.J.
Zürich, 1848

Militärkreiskarte

= Spezialkarte des Topographischen Atlas' (Dufourkarte)

Bern, 1875

Offizielle Eisenbahnkarte der Schweiz, mit Benützung der reducirten Dufourkarte (1:250 000, 4 Bl.)

Bern, 1873

Postkarte der Schweizerischen Eidgenossenschaft (1:300 000)

Red. Dufour, G.H. / Stengel, J.R. / Mohr, E.

Winterthur, 1850

Siegfriedatlas

= Topographischer Atlas der Schweiz, 1:25 000 und 1:50 000

Bern, 1870ff

D) MONOGRAPHIEN UND ANALYTISCHE NACHWEISE

Punktuelle bibliographische Verweisungen perithematischer Natur sind in den Anmerkungen gesondert nachgewiesen.

D1) Anonyme und kollektive Titel

Catalog der Schweizerischen Landesbibliothek

Bern, 1910

Die Entwicklung des Militäreisenbahnwesens vor Moltke

(= Beihefte zum Militär-Wochenblatt 1902, S.237-246)

Berlin, 1902

Geschichte der Schweiz - und der Schweizer

Basel, 1983

Handbuch der Schweizer Geschichte

Zürich, 1977

Le Jura Bernois: Etude de géographie militaire

Ecole centrale III (1889)

Berne, 1889

Rapport du Conseil Fédéral Suisse aux gouvernements des Etats qui ont participé à la subvention de la ligne du Saint Gothard sur l'Etat actuel de l'Entreprise

Berne, 1872

Schweizerische Alpenbahnen. Ihre Bedeutung für ihre Unabhängigkeit, Landesverteidigung und Volkswirtschaft.

Von einem Schweizer Offizier

Bern, 1912

Staatskalender der Schweizerischen Eidgenossenschaft
Bern, 1857ff

Technischer Unterricht für die k.k. Genie-Truppe
8.Theil: Eisenbahn- und Telegraphen-Bau
Wien, 1877

D2) nach Autoren

Aerni, Klaus / Barraud, Christine u.a.
Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)
(= Geographica Bernensia, Reihe G, Bd.16)
Bern, 1983

Albach, Julius
Ein Versuch zur Erzeugung von Militär-Karten
Wien, 1875

Ammann, Christian / Dubail, André
Porrentruy - Bonfol - Alsace (Die Largetalbahn)
Breil-sur-Roya, 1983

Aster, Ernst Ludwig von
Gedanken über eine systematische Militair-Geographie
Berlin, 1857

Aubert, Théodore
Les papiers du Colonel Aubert 1813-1888
Genève, 1953

Aversenq, T.
Cours de mécanique appliquée; Chemins de fer: Voie
Ed. par la lithographie de l'Ecole d'Application de l'Artillerie et du Génie
o.O., 1874 (Manuskript)

Bärtschi, Hans-Peter
Industrialisierung, Eisenbahnschlachten und Städtebau. Technische und soziale Entwicklungen in Zürich-
Aussersihl
Zürich, 1980 (Diss.)

Bärtschi, Hans-Peter
Eisenbahnpläne und Eisenbahngegner vor 1848
(in: Eisenbahn-Amateur, 1983/4)

Baesclin, F. u.a.
L'oeuvre scientifique et technique du Général Guillaume-Henri Dufour
Neuchâtel, 1947

Banaudo, José

Trains oubliés

Volume 1: L'Alsace-Lorraine; L'Est

Volume 2: Le P.L.M.

Menton, 1981

Barré, O.

La géographie militaire et les nouvelles méthodes géographiques

Paris, 1899

Basson, Wilhelm

Die Eisenbahnen im Kriege nach den Erfahrungen des letzten Feldzuges

Ratibor, 1867

Batchelor, John / Hogg, Jan

Rail Guns

London, 1973

Bavier, S.

Die Strassen der Schweiz. Gedrängte Darstellung ihrer historischen Entwicklung und ihres gegenwärtigen Bestandes mit einem Anhang über das schweizerische Postwesen

Zürich, 1878

Beck, Roland

Roulez Tambours. Politisch-militärische Aspekte des Neuenburger Konflikts zwischen Preussen und der Schweiz 1856/57

Frauenfeld, 1982 (Diss.)

Belloncle, Patrick / Cuynet, Jean

Le Transjuralpin du Franco-Suisse au TGV

Breil-sur-Roya, 1986

Benicken, F.W.

Die Elemente der Militär-Geographie von Europa

Weimar, 1821

Berger, Manfred

Eisenbahnwagen in Originaldokumenten 1847-1874

Moers, 1986

Berset, Jean Joseph Marcel

Projet d'un réseau fédéral de chemin de fer pour la Confédération helvétique

o.O., 1845 (Manuskript)

Biaudet, Jean-Charles

Der modernen Schweiz entgegen

(in: Handbuch der Schweizer Geschichte; Bd.2, S.871-986)

Zürich, 1977

Bickel, Wilhelm

Bevölkerungsgeschichte und Bevölkerungspolitik der Schweiz seit dem Ausgang des Mittelalters

Zürich, 1947

Bishop, Denis / Davies, W.J.K.

Railways and war before 1918

London, 1972

Blanchard, Marcel

La politique française et la percée des Alpes Suisses 1860-1870

(= Revue de géographie alpine; tome XXX, S.199-219)

Grenoble, 1942

Blaser, Eduard

Die Zerstörungs- und Wiederherstellungs-Arbeiten von Eisenbahnen

Basel, 1871

Blum, Otto

Der Weltverkehr und seine Technik im 20.Jahrhundert

Stuttgart/Berlin, 1921

Blum, Otto / Jacobi, E. u.a.

Verkehr und Betrieb der Eisenbahnen

Berlin, 1925

Blum, Otto

Verkehrsgeographie

Berlin, 1936

Blum, Otto

Die Bedeutung der Eisenbahn für die Kriegsführung

o.O., 1938

Blum, Otto

Die Entwicklung des Verkehrs

Berlin, 1941

Blum, Otto

Verkehrspolitik und Verkehrswesen als Kriegsmittel der Gegenwart

(= Militärwissenschaftliche Rundschau 1937,

Nr.5: S.668-681

Nr.6: S.834-850)

Bollinger, Curt

Der Kriegsbetrieb der Privatbahnen in der Schweiz

Zürich, 1937 (Diss.)

Bollinger, H.

Militär-Geographie der Schweiz

Zürich, 1881

Zürich, 1884

Bonjour, Edgar

Geschichte der schweizerischen Neutralität: Vier Jahrhunderte eidgenössischer Aussenpolitik

Basel, 1970ff (Ed.5)

Bonjour, Ernest

Geschichte der schweizerischen Post
Bern, 1949

Bretscher, Ulrich

Von der Postkutsche zum Postauto. Geschichte der Reisepost
Schaffhausen, 1982

Brunisholz, Albert

Die Geschichte der Kriegsmaterialverwaltung 1850-1975
Bern, 1977

Brüscheiler, Carl

Bevölkerungsentwicklungen und Strukturwandlungen nach Heimatgruppen in den Kantonen 1850-1941
Bern, 1948

Brunner, Pierre

Die neuzeitliche Entwicklung der schweizerischen Eisenbahnen im Rahmen der Landeskunde
(= Schweizer Geograph, Bd.15/5: S.97-105)
Bern, 1938

Brunner, Pierre

Die Eisenbahnlinien in der Landschaft, insbesondere die Beziehungen zwischen Landschaft und Tunnel
(= Mitteilungen der Geographisch-Ethnologischen Gesellschaft Zürich, Bd. XXXIX: S.189-222)
Zürich, 1939

Budde, H.

Die französischen Eisenbahnen im Kriege 1870-1871 und ihre seitherige Entwicklung in militärischer Hinsicht
Berlin, 1877

Büttner, Manfred (Hrsg.)

Carl Ritter. Zur europäisch-amerikanischen Geographie an der Wende vom 18. zum 19.Jahrhundert
(= Abhandlungen und Quellen zur Geschichte der Geographie und Kosmologie: Bd.2)
Paderborn, 1980

Buffardi, Louis N.

Zheleznodorozhniki. The Soviet Railroad Troops
NTIS AD-A066 229 (1978)

Cardinal von Widdern, G.

Heeresbewegungen und Märsche
Teil I: Eisenbahntransporte
Leipzig, 1892

Carter, Ernest F.

Les chemins de fer en guerre
Paris, 1965

Coindet, John

Rapport au département des travaux publics de la Confédération Suisse sur l'influence probable des chemins de fer dans la Suisse romane, sur l'agriculture, l'industrie et les petits métiers
Genève, 1851

Crevel, Martin van

Supplying war; logistics from Wallenstein to Patton
Cambridge, 1977

Cuony, Albert

Les débuts des chemins de fer en Suisse
Lausanne, 1913

Dampfer, Christian

Die neuzeitliche Verkehrsentwicklung der Schienen-, Strassen- und Luftwege und ihre wehrpolitische Bedeutung
Suhl, 1938

Dannecker, Rudolf

Die Schweiz und Oesterreich-Ungarn. Diplomatische und militärische Beziehungen bis zum Ersten Weltkrieg
Basel, 1966 (Diss.)

Despond, Adolphe

Jakob Stämpfli: Trente ans de politique ferroviaire
(= HELVETIA - Politisch-literarisches Monatsheft der Studentenverbindung Helvetia; Heft 1921/5)
Bern, 1921

Dufour, Guillaume Henri

Der Sonderbundskrieg und die Ereignisse von 1856 (Nachgelassene Schriften)
Basel, 1876

Dultinger, Joseph

Die Erzherzog Johann-Bahn
Rum, 1985

Dumjahn, Horst-Werner (Ed.)

Handbuch der deutschen Eisenbahnstrecken 1835-1935
Berlin, 1935
Mainz, 1984 (Faksimile)

Eberhart, Hans

Zwischen Glaubwürdigkeit und Unberechenbarkeit: Politisch-militärische Aspekte der schweizerisch-italienischen Beziehungen 1861-1915
Zürich, 1985 (Diss.)

Ehrbar, Hans Rudolf

Schweizerische Militärpolitik im Ersten Weltkrieg
Bern, 1976 (Diss.)

Ernst, Alfred

Die Konzeption der schweizerischen Landesverteidigung 1815-1966
Frauenfeld, 1971

Farrington, S.

Railroading - The modern way
New York, 1951

Feldmann, Markus

Hundert Jahre Schweizer Wehrmacht
Bern, 1935

Feller, R.

Jakob Stämpfli
Bern, 1921

Finck, P.

Die Situations- und Terraindarstellung auf dem Standpunkt des neuesten Fortschrittes
Stuttgart, 1863

Fischer, Ernst

Der kartographische Standpunkt der Schweiz
München, 1870

Fleet, James A. van

Rail transport and the winning of wars
Washington, 1956

Franscini, Stefano

Statistik der Schweiz
Aarau, 1829

Franscini, Stefano

Nuova statistica della Svizzera
Lugano, 1847

Franscini, Stefano

Neue Statistik der Schweiz
Bern, 1849

Franscini, Stefano

Neue Statistik der Schweiz: Nachtrag, aus der italienischen Handschrift übersetzt
Bern, 1851

Franscini, Stefano

La Suisse géographique, industrielle et agricole
Berne, 1855

Fretz, Diethelm

Schweizerische Eisenbahnpioniere vor 1844
Zollikon, 1944

Fritzsche, Bruno

Eisenbahnbau und Stadtentwicklung in der Schweiz
(in: Stadtwachstum, Industrialisierung, sozialer Wandel. Beiträge zur Erforschung der Urbanisierung im 19. und 20. Jahrhundert)
(= Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge, Band 156)
Berlin, 1986

Frobenius, H.

Militär-Lexikon. Handbuch der Militärwissenschaften
Berlin, 1901

Fröhlich, Hermann

Militärgeographie der Schweiz
Aarau, 1906

Geigy, Carl / Ziegler, Jakob Melchior

Rapport financier sur l'exécution d'un réseau de chemins de fer en Suisse
Berne, 1850

Gerber, Rainer

Die Wehratalbahn, strategische Umfahrungsbahn im Süd-Schwarzwald
Inzlingen, 1977

Gerber, Rainer

125 Jahre Basel - Waldshut
Freiburg/Brsg., 1981

Get, François / Lajeunesse, Dominique

Encyclopédie des chemins de fer
Paris, 1980

Gfeller, Othmar (Hrsg.)

Die Eisenbahngesetzgebung des Bundes
Bern, 1982

Giese, Erich / Blum, Otto u.a.

Linienführung
Berlin, 1925

Gingins-La Sarraz, Aymon de

Les partisans et la défense de la Suisse
Lausanne, 1861
Lausanne, 1980 (Reprint)

Girardin, Henri

Bittschrift und Klagen des Jura ... im Bezug auf die Hintansetzung ... auf dem Gebiet der Strategie, der Eisenbahn
und des Staatswesens im alten Bistum Basel
Delsberg, 1927

Gisevius, Hans-Friedrich

Zur Vorgeschichte des Preussisch-Sächsischen Eisenbahnkrieges
(= Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Band 24)
Berlin, 1971

Glaser, Hermann / Neudecker, Norbert

Die deutsche Eisenbahn
München, 1984

Gränicher, B. / Wieland, R.

Bericht an den Grossen Rath, betreffend die Erbauung von Eisenbahnen im Jura
Bern, 1867

Graf, J.H.

Die schweizerische Landesvermessung 1832-1864
Bern, 1896

Greyerz, Hans von/Jost, Hans Ulrich

Der Bundesstaat seit 1848

(= Handbuch der Schweizer Geschichte, Bd. 2; S.1019-1267)

Zürich, 1977

Grieder, Karl

100 Jahre Gotthardbahn 1882-1982

Schaffhausen, 1981

Grob, Albert

Typisierung der kartographischen Darstellung der schweizerischen Bevölkerungsentwicklung 1850-1960

Zürich, 1966 (Diss.)

Grosjean, Georges

Die Schweiz - Geopolitische Dynamik und Verkehr

(= Geographica Bernensia, Reihe U, Bd.3)

Bern, 1978

Gubler, Ferdinand

Die Anfänge der schweizerischen Eisenbahnpolitik auf Grundlage der wirtschaftlichen Interessen 1833-1852

(= Schweizer Studien zur Geschichtswissenschaft, Bd.VIII, Heft 1)

Zürich, 1915 (Diss.)

Gutersohn, Heinrich

Geographie der Schweiz

Bern, 1958

H.L.W.

Die Kriegsführung unter Benutzung der Eisenbahnen und der Kampf um Eisenbahnen

Leipzig, 1868

H.v.A.

Ueber die militärischen und technischen Grundlagen der Truppentransporte auf Eisenbahnen

Darmstadt/Leipzig, 1861

Haberer, Theodor

Geschichte des Eisenbahnwesens

Wien/Pest/Leipzig, 1884

Härry, A.

Die historische Entwicklung der schweizerischen Verkehrswege

(= Nordostschweizerischer Verband für die Schifffahrt Rhein - Bodensee, Verbandsschrift Nr.12)

Frauenfeld, 1911

Haggett, Peter

Einführung in die kultur- und sozialgeographische Regionalanalyse

Berlin, 1973

Hahnzog, A.G.

Lehrbuch der Militär-Geographie von Europa. Eine Grundlage bei dem Unterricht in deutschen Kriegsschulen

Magdeburg, 1820

Halm, Fritz

Die Wagen der Schweizer Eisenbahnen
(in: Ref. Thiessing 1947, Bd.III, S.241ff)
Bern, 1947

Hangartner, Heiner

Unsere Schwarzwaldbahn
Augsburg, 1971

Hartung, Karlheinz

1835-1985: Daten und Fakten aus 150 Jahren Eisenbahngeschichte
Düsseldorf, 1985

Haushofer, Karl

Wehr-Geopolitik. Geographische Grundlagen einer Wehrkunde
Berlin, 1932

Haushofer, Karl

Erdkunde, Geopolitik und Wehrwissenschaft
(= Münchner Universitätsreden, Heft 28)
München, 1934

Haushofer, Karl

Wehr-Geopolitik
Berlin, 1941 (3.Auflage)

Haushofer, Max

Grundzüge des Eisenbahnwesens in seinen ökonomischen, politischen und rechtlichen Beziehungen
Stuttgart, 1875

Haushofer, Max

Eisenbahngeographie. Eine Darstellung des modernen Weltverkehrs mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen
Stuttgart, 1875

Hefti, Walter

Zahnradbahnen der Welt
Basel, 1971

Heimes, Anton

Vom Saumpferd zur Transportindustrie
Bonn, 1978

Herzog, Hans / Wille, Ulrich

L'Armée Suisse
Genève, 1894

Hildebrandt, Carl

Zeughaus-Chronik Thun 1857 - 1982
Liebefeld/Bern, 1982

Hille, (n.)/Meurin, (n.)

Geschichte der preussischen Eisenbahntuppen
Berlin, 1910

Hofer, Viktor

Der Schweizerische Generalstab: Entstehung und Entwicklung einer interdisziplinären Institution 1848-1874
(= Der Schweizerische Generalstab, Bd. II)
Basel/Frankfurt a.M., 1983

Hoffmann-Merian, Theodor

Die Eisenbahnen zum Truppentransport und für den Krieg im Hinblick auf die Schweiz
Basel, 1868
Basel, 1871

Hungerbühler, (n.)

Bericht und Anträge derjenigen Abtheilungen der Eisenbahnkommission des schweizerischen Nationalraths, welche den Bau und Betrieb von Eisenbahnen den Kantonen, beziehungsweise der Privatthätigkeit überlassen will
Bern, 1852

Imhof, Eduard

Gelände und Karte
Erlenbach/Zürich, 1950

Imhof, Eduard

Kartographische Geländedarstellung
Berlin, 1965

Imhof, Eduard

Thematische Kartographie
Berlin, 1972

Immenhauser, G.

Schweizerische Alpenbahnen und ihre Bedeutung für unsere Unabhängigkeit, Landesverteidigung und Volkswirtschaft
Bern, 1912

Imobersteg, Kurt

Die Entwicklung des schweizerischen Bundesheeres von 1850-1874
Bern, 1973 (Diss.)

Jaun, Rudolf

Das Eidgenössische Generalstabscorps 1804-1874
(= Der Schweizerische Generalstab, Bd. III)
Basel/Frankfurt a.M., 1983

Jehle, Manfred (Hrsg.)

Zug der Zeit - Zeit der Züge: Deutsche Eisenbahn 1835-1985
(Offizielles Werk zur gleichnamigen Jubiläumsausstellung in Nürnberg)
Berlin, 1985

Jonas, (Hptm.)

Leitfaden zur Instruction der Unterofficiere der Preussischen Armee behufs Erlernung des Fahrdienstes auf Eisenbahnen
Ratibor, 1867

Karajev, G.N.

Voznikovenie zeleznodoroznich vojsk v Rossii 1851-1878
Moskva, 1952

Känel, Jean von

100 ans des chemins de fer du Jura 1884-1984

Tavannes, 1984

Kech, Edwin

Geschichte der deutschen Eisenbahnpolitik

Leipzig, 1911

Keller, Arnold

Lebenserinnerungen von Oberstdivisionär Arnold Keller ... aus den Jahren 1841 - 1927, nebst Aufzeichnungen über seinen Amtsvorgänger Oberstdivisionär Pfyyfer aus den Jahren 1887 - 1889

Frauenfeld, 1934

Keltner, Kenneth M.

Soviet railroad troops

NTIS AD-A098 465 (1979)

Kobschätzky, Hans

Die Königlich Württembergischen Staatseisenbahnen

Stuttgart, 1980

Koch, Richard (Hrsg.)

Max Maria von Webers Schule des Eisenbahnwesens

Leipzig, 1885

Krüger, Sabine

Zum Fachwortschatz des frühen deutschen Eisenbahnwesens (ca. 1800 - 1860)

Düsseldorf, 1979

Kundert, Max

Die Entwicklung der Reisegeschwindigkeit bei den schweizerischen Eisenbahnen

Bern/Zürich, 1941 (Diss.)

Kuntzemüller, Albert

Die badische Eisenbahn im deutsch-französischen Krieg 1870/71

o.O., (<1941>, aus Ref. Gerber 1981)

Kuntzemüller, Albert

Hundert Jahre schweizerische Eisenbahngesetzgebung

(= Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, Bd.8, Nr.4, S.351-360)

Zürich, 1953

Kunz, Fritz / Bucher, Adolf / Fingerhuth, Carl

Der Bahnhof Europas; 125 Jahre Zentralbahnhof Basel 1860-1985

Basel, 1985

Kurz, Hans Rudolf

Die Schweiz in der europäischen Strategie vom Dreissigjährigen Krieg bis zum Atomzeitalter

Zürich, 1958

Kurz, Hans Rudolf

Die Eisenbahnen im Dienste der Landesverteidigung

(= Der Fourier, Bd.34, Heft 9/1961)

Kurz, Hans Rudolf

Das Schweizer Heer

Zürich, 1969

Kurz, Hans Rudolf

100 Jahre Schweizer Armee

Thun, 1978

Lassmann, J.E.

Der Eisenbahnkrieg. Taktische Studie

Berlin, 1867

Lawrenz, Dierk

Ein Jahrhundert Feldbahnen

Stuttgart, 1985

Lips, Alexander

Die Nürnberg-Fürther Eisenbahn in ihren nächsten Wirkungen und Resultaten ...: eine staatswirtschaftliche Perspektive

Nürnberg, 1836

List, Friedrich

Ueber ein sächsisches Eisenbahn-System als Grundlage eines allgemeinen Eisenbahn-Systems und insbesondere über die Anlegung einer Eisenbahn von Leipzig nach Dresden

Leipzig, 1833

Loetscher, Hugo

Die Schiene öffnet ein Tal - 100 Jahre Eisenbahn im Glarnerland

Schwanden, 1979

Lüem, Walter

Probleme der schweizerischen Landesbefestigung von 1860 bis 1914

Zürich, 1953/55 (Diss.)

Lühe, Hanns Eggert Willibald von

Militair-Conversations-Lexikon

Adorf, 1836

Maey, (n.)

Sammlung der vom Juni 1855 bis 31. December 1871 erlassenen Dienst-Vorschriften für das Maschinen-Personal, soweit sie am Schlusse des Jahres 1871 noch in Kraft standen (Hrsg. Schweizerische Nordostbahn)

Zürich, 1872

Marga, A.

Géographie militaire

Fontainebleau, 1880

Marti, Fritz / Trüb, Walter

Bahnen im Jura

Zürich, 1971

Martin, Paul E.

Die eidgenössische Armee von 1815-1914

(= Schweizer Kriegsgeschichte, Heft 12)

Bern, 1923

Mathys, Ernst

Wichtige Ereignisse und Angaben im schweizerischen Eisenbahnwesen 1841-1940

Bern, 1941

Mathys, Ernst

Beiträge zur schweizerischen Eisenbahngeschichte

Bern, 1945

Mathys, Ernst

Männer der Schiene

Bern, 1947

Mathys, Ernst

Literaturnachweis über die schweizerischen Eisenbahnen

Bern, 1958

Matuschka, Edgar u.a.

Organisationsgeschichte des Heeres

(= Deutsche Militärgeschichte, Bd.3, Abschnitt V)

München, 1983

Meineke, Bernhard

Die ältesten Stimmen über die militärische Bedeutung der Eisenbahn 1833-1842

(= Archiv für Eisenbahnwesen,

Nr. 41/1918: S. 921-934

Nr. 42/1919: S. 46-74)

Meister, E.

Kompendium über das Eisenbahnwesen der Schweiz

Aarau, 1924

Meles, Brigitte

Die Bahnhöfe der Schweizerischen Centralbahn in Basel

Basel, 1984

Meredith, Roy and Arthur

Mr. Lincoln's military railroads

New York, 1979

Messerschmidt, Manfred

Militärgeschichte im 19.Jahrhundert 1814-1890

(= Deutsche Militärgeschichte, Bd.2, Abschnitt IV)

München, 1983

Miles ferrarius (Pseudonym für Dr. iur. Joesten)

Die Anforderungen der Strategie und Taktik an die Eisenbahn

Berlin, 1894

Müller, Willy / Dietler, Hermann

Krieg und Verkehrspolitik mit ergänzenden Voten
o.O., 1915

Morel, C.

Das schweizerische Eisenbahnnetz und seine nationalökonomische, politische und soziale Bedeutung
Bern, 1851

Moser, Albert

Der Dampfbetrieb der schweizerischen Eisenbahnen
Basel, 1947ff (2. bis 6. nachgeführte Auflagen)

Mühl, Albert

Die Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen
Stuttgart, 1981

Müller, Hermann

Die militärische Bedeutung der projectirten Schweizer Eisenbahnen
Leipzig, 1852

Müller, Hermann

Der militärische Gesichtspunkt in der Alpenbahnfrage
Zürich, 1866

Müller, Stephan

Die Geschichte der Appenzeller Bahnen
Herisau, 1981 (Diss.)

Müller, Ulrich

Die Wutachtalbahn - Strategische Umgehungsbahn
Inzlingen, 1978

Muhl, Georg

Die westeuropäischen Eisenbahnen in ihrer Gegenwart und Zukunft
Carlsruhe, 1838

Navé, Harald / Luft, Alfred

Die Semmeringbahn
Zürich/Schwäbisch Hall, 1985

Neuhaus, Werner

Aus den Annalen der Uerikon-Bauma-Bahn
Stäfa, 1974

Nowacki, Karl

Die Eisenbahnen im Kriege
Zürich, 1906

Oftinger, Karl

Totgeborene Eisenbahn-Projekte
(in: Bulletin des Arbeitgeber-Verbandes der schweizerischen Transportanstalten; 1936, Nr.67...74)

Paulus, Rudolf

Bau und Ausrüstung der Eisenbahnen
Stuttgart, 1875

Peltier, Louis C. / Percy, G. Etzel

Military Geography
Toronto/New York/London, 1966

Peyer im Hof, (n.)

Bericht der Mehrheit der nationalrätlichen Eisenbahnkommission
Bern, 1852

Pierson, Kurt

Die Königlich Preussische Militär-Eisenbahn
Stuttgart, 1979

Planta, (Oblt. von)

Registratur der älteren Befestigungsanlagen der Schweiz 1815-1880
Bern, 1899

Pönitz, Carl

Die Eisenbahnen als militärische Operationslinien betrachtet und durch Beispiele erläutert. Nebst einem Entwurf zu einem militärischen Eisenbahnsystem für Deutschland
Adorf, 1842

Pönitz, Carl

Kriegerische und friedliche Träumereien über Vergangenes, Gegenwärtiges und Zukünftiges
Leipzig, 1857

Pratt, Edwin A.

The rise of rail-power in war and conquest 1833-1914
London, 1915

Rapold, Hans

Strategische Probleme der schweizerischen Landesverteidigung im 19. Jahrhundert
Frauenfeld, 1951 (Diss.)

Rapp, Georges

Der Schweizerische Generalstab: Von den Anfängen bis zum Sonderbundkrieg
(= Der Schweizerische Generalstab: Bd. I)
Basel/Frankfurt a.M., 1983

Ratzel, Friedrich

Politische Geographie oder die Geographie der Staaten, des Verkehrs und des Krieges
Leipzig, 1903

Rebold, Julius

Baugeschichte der eidgenössischen Befestigungswerke 1831 - 1860 und 1885 - 1921
St-Maurice/Lausanne, 1982 (Repr.)

Regling, Volkmar

Grundzüge der Landkriegsführung zur Zeit des Absolutismus und im 19. Jahrhundert
(= Deutsche Militärgeschichte, Bd.6, Abschnitt IX)
München, 1983

Ritter, Carl

Die Erdkunde im Verhältnis zur Natur und zur Geschichte des Menschen, oder allgemeine, vergleichende Geographie
Berlin, 1822 (2. Auflage)

Ritter, Carl

Ueber das historische Element in der geographischen Wissenschaft
Berlin, 1834

Rocchi, (n.)

Esercizio - fortezze - ferrovie
Roma, 1910

Röll, Freiherr von

Enzyklopädie des Eisenbahnwesens
Berlin, 1912 - 1921

Rothpletz, Emil

Die schweizerische Armee im Feld; eine Anleitung zum militärischen Denken und Arbeiten
Basel, 1869-71
Basel, 1877

Rothpletz, Emil

Militärische Erinnerungen 1847-1895; herausgegeben von seinem Sohn Emil Rothpletz
Zürich, 1917

Rothpletz, Emil

Der deutsch-dänische Krieg 1864. Bericht von E. Rothpletz, eidg. Oberstlt. der Artillerie
Bern, 1864 (Manuskript)
Bern, 1924 (unvollst. Erstdruck des Manuskripts von 1864, hrsg. durch E. Rothpletz jun.)

Rouffy, Théodore

Précis de géographie militaire de la Suisse
Lausanne, 1914

Ruffieux, Roland

Die Schweiz des Freisinns
(= Geschichte der Schweiz - und der Schweizer, Bd.3, Kap.7)
Basel, 1983

Salis, Eduard von / Salis, Jakob von / Hoffstetter, Gustav von

Die schweizerischen Alpenbahnen in militärischer Beziehung
St.Gallen, 1865

Sauschkin, Julian Glebowitsch

Studien zur Geschichte der Methodologie der geographischen Wissenschaft (Uebers.)
Gotha/Leipzig, 1978

Sauter, Albert

Die Königlich Preussischen Staatseisenbahnen
Stuttgart, 1974

Schefold, Ulrich

150 Jahre Eisenbahn in Deutschland
München, 1985

Schmid, Bruno

Bevölkerungsstruktur und Wirtschaftswachstum. Die wechselseitigen Kausalzusammenhänge, dargestellt am Beispiel der Schweiz
Zürich, 1967 (Diss.)

Schmidlin, Wilhelm

Der Einfluss der Eisenbahnen mit besonderer Berücksichtigung der nicht industriellen Theile der Schweiz (Bericht des eidgenössischen Post- und Bau-Departementes an die Eisenbahnkommission des hohen Nationalraths)
Basel, 1851

Schmiedecke, (n.)

Die Verkehrsmittel im Kriege
Berlin, 1906

Schmitz-Valckenberg, Adelheid / Dumjahn, Horst-Werner

Stichwort Eisenbahn
Wiesbaden, 1985

Schneider, Ascanio

Gebirgsbahnen Europas
Zürich, 1982

Schoop, Albert W.

Die Beziehungen zwischen Bundesrat und Armeekommando während der Grenzbesetzung von 1870/71
Zofingen, (1941)

Schütz, Eduard

Unsere Eisenbahnen im Dienste des Landes
Aarau, 1944

Schultz, Hans-Dietrich (Hrsg.)

Die deutschsprachige Geographie von 1800 bis 1970
(= Abhandlungen des Geographischen Instituts, Anthropogeographie, der FU Berlin, Bd. 29)
Berlin, 1980

Schumacher, F.

Das eidgenössische Eisenbahndepartement. Seine Tätigkeit und Entwicklung 1873 - 1913
Bern, 1914

Schwabe, Hans-Rudolf

Schweizer Bahnen damals
Basel, 1974

Schweiger-Lerchenfeld, Amand von

Die Ueberschienung der Alpen
Mörs, 1983
(Faksimile der Originalausgabe von 1884)

Seidel, Kurt

Schmalspur in Baden-Württemberg
Schwäbisch Gmünd, 1977

Seiler, F.

Die Vortheile des pneumatischen Systems für Alpenbahnen
Bern, 1866

Senn, Hans

General Hans Herzog - sein Beitrag zur Entwicklung der Schweizer Armee
Aarau, 1945

Showalter, Dennis E.

Railroads and rifles. Soldiers, technology and the unification of Germany
Hamden, 1975

Siedentop, Irmfried

Eisenbahngeographie der Schweiz
(= Geographische Wochenschrift, Beiheft 1)
Halle/Saale, 1933

Siegfried, Hermann / Schwarz, Samuel

Die Gotthard-Bahn in militärischer Beziehung
Aarau, 1865

Siegfried, Hermann

Das Jurassische Bahnnetz vom Standpunkt der militärischen Interessen der Eidgenossenschaft
Bern, 1872

Siegfried, Hermann

Die Grenzen der Schweiz
Brugg, o.D.

Stämpfli, Jakob

Rückkauf der schweizerischen Eisenbahnen
Bern, 1862

Stämpfli, Jakob

Rückkauf der schweizerischen Eisenbahnen; mit Nachweisen gegen die Einwendungen
Bern, 1862

Stämpfli, Jakob

Die schweizerischen Eisenbahnen: Deren Betriebsübernahme und Rückerwerbung durch den Bund
Bern, 1878

Staffelbach, Hans

Vitznau-Rigi
Zürich, 1984

Streuffler, Valentin von

77 gegenwärtig noch in Anwendung stehende Mittel zur Ausführung der Bergzeichnung
Leipzig/Wien, 1888

Studer, Bernhard

Die Arlberg-Linie: Die Arlbergbahn und die Normalspuren in Vorarlberg
Zug, 1986

Stürmer, G.

Geschichte der Eisenbahnen
Bromberg, 1872

Suedenhorst, Alois Edler von

Die Eisenbahnverbindungen Central-Europas mit dem Oriente und deren Bedeutung für den Welthandels-
Verkehr
Wien, 1878

Sulser, Hans-Ulrich

Die Eisenbahnentwicklung im schweizerisch-französischen Jura, unter Berücksichtigung der geographischen
Grundlagen
(= Basler Beiträge zur Geographie und Ethnologie, Heft 2)
Basel, 1962 (Diss.)

Supper, Otto

Die Entwicklung des Eisenbahnwesens im Königreich Württemberg
Stuttgart, 1895

Tallichet, Edouard

Les chemins de fer suisses et les passages des Alpes
Lausanne, 1870

Thian, Raphael P. (Hrsg.)

Notes illustrating the Military Geography of the United States 1813-1880
Austin, 1979

Thiessing, René (Ed.)

Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen 1847-1947
Bern, 1947ff (5 Bde.)

Tomyar, (n.)

Aperçu de l'organisation militaire des chemins de fer en France et en Allemagne
Paris, 1880

Vanotti, Giuseppe

Le ferrovie del Settimo, dello Spluga et del Maloja per Landeck. Studi privati.
Chiavenna, 1886

Volmar, Fr.

Bernische Alpenbahnpolitik. Denkschrift anlässlich des Durchschlages des Lötschbergtunnels, herausgegeben
von der Berner Alpenbahngesellschaft
Langnau, 1911

Wägli, Hans G.

Schienenetz Schweiz / Réseau ferré suisse
Bern, 1980

Walz, Werner

Die Eisenbahn in Baden-Württemberg
Stuttgart, 1980

Wanger, Gustav

Tagebuch der Grenzbesetzung (18.1.-27.3.1871)
o.O., 1871 (Manuskript)

Wanner, R.

Vor 50 Jahren: Ende Feuer am Schipka-Pass
(= Eisenbahn-Amateur, Heft 87/1+2)
Zürich, 1987

Weiss, Otto

General Dufour als Heerführer
Bern, 1939

Weissenbach, Placid

Das Eisenbahnwesen der Schweiz
Zürich, 1913

Werner, Kurt

Die Anfänge der schweizerischen Landesbefestigung
Zürich, 1946 (Diss.)

Westwood, John

Geschichte der russischen Eisenbahnen (Uebers.)
Zürich, 1966

Westwood, John

Railways at war
London, 1980

Widdern, Georg Cardinal von

Der Kleine Krieg und der Etappendienst
Berlin, 1899

Wiedemann, C.P.

Die geschichtliche Entwicklung der schweizerischen Eisenbahngesetzgebung
Zürich, 1905

Winter, Paul

Der Militäreisenbahndienst der Schweizer Armee
Bern, 1983 (Manuskript)
Bern, 1985 (Ed. 1)

Zanantoni, Eduard

Die Eisenbahn im Dienste des Krieges
(= Oesterreichische Eisenbahnzeitung 1904, Nr.16-18)

Zanolini, (n.)

Il riscatto: L'esercizio governativo delle ferrovie in relazione agli interessi militari
Roma, 1876

Zezuela, F.

Im Bereich der Schmalspur. Eine Darstellung der hervorragenden Eigenschaften auf dem Gebiete des schmalspurigen Eisenbahnwesens

Sarajewo/Leipzig, 1893.

CURRICULUM VITAE

- 1951 Geboren am 24.5. als zweites Kind von Dr. rer. nat. Karl und Hilda Böhler-Widmer am Bürgerort Basel.
- 1970 Nach Absolvierung von Primarschule und Realgymnasium Basel Matura Typ B. Aufnahme des biologischen Grundstudiums an der Universität Basel.
- 1973 Wechsel an die Universität Zürich.
Hauptfach Geographie, Nebenfächer Geologie, Geschichte, Anthropologie und Volkskunde.
Besuch der Vorlesungen, Uebungen und Seminare folgender Dozenten:
v. Albertini R., Biegert J., Bögli A., Boesch H., Braun, R., Fitze P., Frei P., Furrer G., Gansser A., Gensler G.A., Glaser D., Greeff N.G., Guyan W., Haefner H., Hantke R., Hsu K.J., Kishimoto H., Kubik S., Leemann A., Maier F.G., Niederer A., Peyer H.C., Schaufelberger W., Scheffrahn W., Schüepp M., Spillmann K.R., Stadler P., Stammherr W., Steiner A., Trümpler R.
- 1980 Diplom in Geographie mit einer Arbeit "Pflanzengeographische Kartierungen in der Schweiz bis 1914" bei Herrn Prof. Dr. G. Furrer und Frau PD Dr. H. Kishimoto.
Seither hauptberuflich tätig als Bibliothekar in einer Spezialabteilung der ETH-Hauptbibliothek in Zürich.
- 1982 Aufnahme der Arbeiten zu einer Dissertation "Geographische Aspekte zur Integration der Eisenbahn in die Landesverteidigung der Schweiz bis 1872" unter Leitung von Prof. Dr. K. Brassel und Prof. Dr. W. Schaufelberger.

Karl Heinrich Böhler

